



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana - Fahafahana – Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE



BVPI/SCRiD/FOFIFA/TAFA

Document de travail BV lac n° 38

**Diversité des exploitations agricole
et place du riz pluvial dans le Sud-Est de Madagascar**

Par Jeanne Guegan, Antonin Pepin, Eric Penot et Simon Razafimandinby

2009



ATELIER NATIONALE SUR LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT DU RIZ PLUVIAL A MADAGASCAR

Organisé par

Le FOFIFA, le CIRAD et l'Université d'Antananarivo

*Dans le cadre de l'Unité de Recherche en Partenariat
Sur les Systèmes de culture et Rizicultures durables (URP/SCRiD)*

Diversité des exploitations agricole et
place du riz pluvial dans le Sud-Est de
Madagascar

14 et 15 OCTOBRE 2009

Diversité des exploitations agricole et place du riz pluvial dans le Sud-Est de Madagascar

Jeanne Guegan, Antonin Pepin *1, Eric Penot *2, Simon Razafimandinby *3

* 1 AgroParisTech, *2 CIRAD, UMR Innovation, *3 SCRID/FOFIFA

Introduction

Le Sud-Est de Madagascar : les régions du Vatovavy Fitovinany et de l'Atsimo Atsinanana, centrées autour des villes de Manakara et de Farafangana

La zone d'étude 2008/2009 du diagnostic agraire se situe sur la côte Sud-Est de Madagascar et se compose des deux régions Vatovavy Fitovinany (19605 km²) et Atsimo Atsinanana (18863 km²) couverte par le projet BVPI. Le Sud-Est malgache est limité à l'Ouest par les Hautes Terres de Madagascar et à l'Est par l'Océan Indien. Des enquêtes ont été menées dans les deux districts (ou sous-préfectures) des communes urbaines Farafangana (Atsimo Atsinanana) et Manakara (Vatovavy Fitovinany), et dans celui de la commune rurale de Vohipeno (Vatovavy Fitovinany). Le Vatovavy Fitovinany est communément séparé en 2 sous-régions, le Vatovavy, au Nord, qui est hors de notre zone d'étude et le Fitovinany au Sud, qui comprend 3 districts dont ceux de Manakara et de Vohipeno. Dans la littérature, la région de Manakara peut rassembler le Fitovinany et l'Atsimo Atsinanana (comme c'est le cas dans la monographie de la région de Manakara), ou bien désigner une aire plus restreinte autour de la ville. La zone d'enquêtes se trouvent ainsi entre les longitudes de 47°4 Est et 48°Est et les latitudes de 22°Sud et 23°Sud, et sont comprises dans un rectangle d'environ 100 km du Nord au Sud sur 50 km d'Ouest en Est.

On distingue, d'Ouest en Est, trois grands types de paysages dans le Sud-Est malgache (MAEP, 2003): i) une zone de falaises, forestière, marquée par de fortes pentes et des vallées très étroites situées à plus de 500 m d'altitude. La valorisation agricole de ce milieu contraignant étant difficile, cette zone à l'intérieur des terres est faiblement peuplée ; ii) Une zone de moyennes collines aux vallées plus larges accueillant de plus fortes densités de population. Les collines au relief peu accidenté sont dénudées par la culture traditionnelle sur brûlis (« tavy »). Cette zone se situe entre 50 et 500 m d'altitude et iii) La zone littorale, comprenant des lagunes séparées de l'océan par une langue de sable. On y trouve les villes de Manakara et de Farafangana..

1 Méthodologie

Dans chaque région concernée par le projet BVPI, les membres du projet ont sélectionné les zones géographiques de notre étude selon des critères qu'ils se sont fixés : diversité du milieu physique, dynamisme, climat, taux d'adoption des itinéraires techniques proposés par le projet, processus d'innovation observés au sein de chacune des zones. Chaque zone couvre de une à trois communes rurales. Les zones retenues pour le Sud-Est sont :

- Proches bassins versants du Vatovavy Fitovinany
- Moyens bassins versants du Vatovavy Fitovinany

- Hauts bassins versants du Vatovavy Fitovinany
- Zone littorale de Vohipeno
- Zone à petit périmètre irrigué (PPI) dans le pays Zafisoro
- Zone à PPI dans le pays Antefasy
- Zone à bas-fond drainé dans le district de Farafangana.

Deux zones, la seconde et la dernière, ont par la suite été écartées : l'établissement du calendrier des enquêtes a révélé que le temps manquerait pour étudier toutes les zones. La carte en Figure 1 ci-après présente la localisation cinq zones. La sélection de ces zones s'est faite selon les critères ci-dessous.

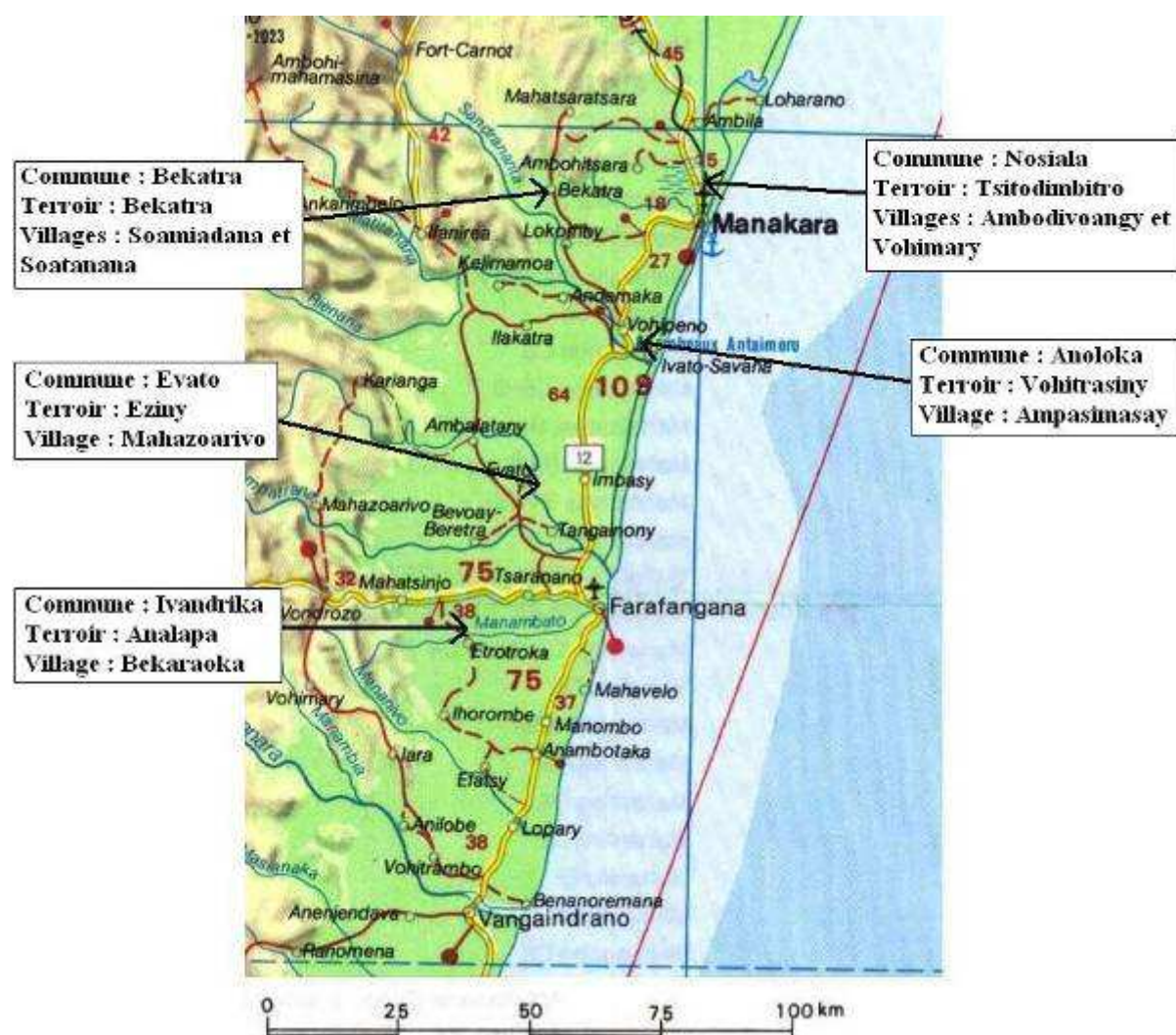


Figure 1 : Carte de nos zones d'études. (BVPI)

Les enquêtes ont permis de déterminer les critères qui semblent les plus discriminants pour définir une typologie d'exploitation. La fonction tableau croisé dynamique d'Excel permet d'arrêter une typologie définitive dans laquelle tous les exploitants sont classés. Pour chaque type identifié, une exploitation agricole par district est modélisée avec le logiciel Olympe, dans la mesure du possible. Cette exploitation est choisie avec les opérateurs du projet dans un souci de représentativité. Certains types étant beaucoup plus présents que d'autres, plusieurs exploitations ont pu être modélisées par district. Les exploitations modélisées sont

des exploitations réelles. L'objectif de cette modélisation est de créer un réseau de fermes de référence qui sera ensuite utilisé par le projet BVPI et ses opérateurs.

2 le contexte : une région contrastée et différenciée

Climat et riziculture

La région est marquée par les passages de cyclones, chaque année entre janvier et mars. Ces tempêtes entraînent des inondations par débordement des rivières, autour desquelles se situent les rizières. Elles aussi peuvent dégrader les cultures de rente telles que le café. Elles posent une forte contrainte sur l'activité agricole en général (MAEP, 2003).

Le relief s'inscrit globalement dans un plan incliné allant de plus de 1000 m d'altitude à l'Ouest dans la zone des falaises, pour finir sur la côte au niveau de l'Océan Indien. La monographie de la région de Manakara annonce une population de 678 000 habitants pour le Fitovinany, et de 746 000 pour l'Atsimo Atsinanana, selon le recensement agricole en 1998. En 1993, un autre recensement, le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) fournit les chiffres de 335 000 et 425 000 habitants, respectivement. Cependant, les chiffres des différents recensements ne sont pas cohérents entre eux de l'aveu même de la monographie, il ne faut donc pas tirer de conclusion hâtive sur les variations de population.

La situation alimentaire est également sujette à préoccupation. Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) rapporte en 2007 que 48% des ménages du Sud-Est littoral sont en situation d'insécurité alimentaire, et 5% en situation d'insécurité alimentaire sévère. Le Sud-Est intérieur présenterait seulement 13% des ménages en insécurité alimentaire.

La double récolte de riz crée deux périodes de soudure alimentaire, que l'on peut définir comme la période entre l'épuisement des stocks de riz et la nouvelle récolte. L'une a lieu avant la récolte du riz de contre saison, le *Vary Hosa*, d'octobre à décembre. En octobre, le manioc sert de substitut alimentaire et en novembre et décembre, la vente des litchis constitue une entrée de liquidités permettant d'acheter du riz. L'autre période de soudure se passe avant la récolte du riz de saison, dit *Vary Vatomandry*, aux mois de mars à mai. Cette période est véritablement la plus difficile pour tous les paysans malgaches, car il n'y a pas de récolte à ce moment de l'année pour compenser, hormis le fruit à pain et le jake qui font office de féculents dans le régime alimentaire. Ces périodes, si elles sont particulièrement prolongées, sont les plus sujettes à la décapitalisation, allant de la volaille jusqu'aux zébus et aux terres dans les cas les plus extrêmes.

Le Sud-Est se caractérise par la multiplicité des ethnies sur une zone restreinte. Les ethnies du Sud-Est ne comptent que quelques dizaines de milliers de personnes (FAUROUX et al., 2005) à quelques centaines de milliers pour les plus importantes, réparties sur des territoires de surface restreinte, comme le montre la carte en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Les limites entre les territoires sont toutefois assez bien définies, chaque ethnie ayant son territoire autour de sa capitale historique. Parmi les six ethnies présentes dans cette région, nous nous sommes rendus dans les territoires Antemoro, autour de Manakara et Vohipeno, Tanala dans l'arrière-pays manakarois, en enfin Zafisoro et Antefasy autour de Farafangana. Le projet BVPI couvre également une partie du territoire Antesaka.

Tous ces groupes ethniques maintiennent une très forte organisation traditionnelle, centrée autour des *Ampanjaka* (rois des familles lignagères). Ces rois font figure d'autorité locale, et ont un pouvoir d'ordre social et moral. Des tensions basées sur ces conflits fonciers existent toujours, notamment entre les Antefasy et les Zafisoro qui se sont livrés en 1990 à une lutte violente et sanguinaire (BEAUJARD, 1995). La multiplicité des ethnies, avec les différentes

traditions que cela implique peut être un frein à la diffusion des techniques agricoles proposées par les projets de développement. Les techniciens agricoles et sociaux-organismes ne sont généralement pas originaires du Sud-Est, et doivent s'adapter aux différences inter-ethniques.

Historique et histoire agraire

Aubert et Fouilleron (2006) ont fourni un historique agraire du Sud-Est assez précis, en s'appuyant sur leurs enquêtes et les travaux de Chabierski et Rossard (2001) ainsi que Lentier et Martin, (2004). Les paragraphes suivants sont en grande partie tirés de leur mémoire. Le tableau synthétique est inspiré de Blanc-Pamard et Ruf (1992), qui ont repris Bied-Charreton (1972).

Lors de l'arrivée des Arabes au 13^{ème} siècle, le milieu est composé d'une forêt tropicale dense couvrant la quasi-totalité du relief. Il est fort probable que l'artificialisation du milieu ait débuté avec le défrichement de la forêt sur le haut des *tanety* pour l'implantation des villages, puis sur les versants afin de créer des espaces pâturables pour les zébus.

La pratique du défriche-brûlis est alors utilisée pour libérer l'espace nécessaire aux cultures, et les feux successifs sur les pâturages permettent de renouveler l'herbage destiné au bétail. Le riz n'occupe alors que de petites surfaces, suffisante pour la petite population de la région. Puisque la densité de population est relativement faible, le défriche-brûlis est une pratique qui ne déforeste pas encore massivement.

La culture du riz n'est pratiquée qu'une seule fois dans l'année sur les berges, les marais et les bas-fonds. La technique utilisée est le semis direct pendant la saison *vatomandry*. Le semis débute au mois de novembre. On ne revient sur la parcelle que pour la récolte, entre avril et juin. Les cultures vivrières sont situées sur les *tanety*. Ces zones sont cultivées pendant deux ou trois ans puis laissées en friche jusqu'à reconstitution d'un couvert forestier arbustif. Sous l'effet de l'accroissement démographique, les aménagements de rizières s'étendent progressivement vers les plaines.

L'arrivée des premiers colons dans le Sud-Est se fait dans les dernières années du 19^{ème} siècle suite à l'annexion du pays par la France en 1896. Sous Gallieni, Manakara va devenir une place commerciale importante, l'administration coloniale met en place un système de corvées pour assurer le développement des infrastructures de transport (routes, aménagements portuaires, voie ferrée entre Manakara et Fianarantsoa). On assiste à cette époque à l'aménagement des bourrelets de berge qui ont ainsi permis de pratiquer la double culture du riz (sur deux parcelles différentes en fonction des saisons de culture) avec l'introduction de la saison du *vary hoky* (entre juillet et décembre) aux abords des rivières (Chabierski, 2001).

Dans la première moitié du 20^{ème} siècle, les colons réunionnais ayant acquis de vastes concessions dans la région, participent au développement des cultures de rente (en particulier le café et le poivre) et de l'arboriculture fruitière (litchis, agrumes, banane). Les colons introduisent ainsi, par le biais de cultures pérennes, la notion de propriété sur les terres de collines. Ces nouvelles productions sont très vite adoptées par les paysans et les plantations de caféiers sont ainsi progressivement utilisées comme mode d'appropriation de l'espace. L'implantation de caféières provoque alors l'extension de l'aire cultivée et la déforestation s'accélère avec l'intensification des pratiques de défriche-brûlis. A la fin des années 1920, quelques colons implantent, dans les zones les plus fertiles de la région, des sociétés agricoles pour traiter, conditionner et exporter du café vert. Ils distribuent alors des plants et des engrais puis salarient les paysans qui vendent leurs récoltes aux compagnies d'exploitation.

L'administration coloniale encourage également l'intensification de la culture du riz dans la région et c'est à partir des années 1940, à la suite d'une sécheresse importante, que les services agricoles diffusent le principe de la succession des deux saisons de culture sur une même parcelle.

Madagascar devient indépendante en 1960. Une fois l'appropriation des terres rizicoles terminée dans les années 1970, les transactions foncières ont pris de l'ampleur. Certains ont bénéficié de la redistribution des terres des colons, d'autres ont pu louer puis acheter progressivement des parcelles. Ces transactions sont en partie responsables du parcellaire morcelé que l'on rencontre actuellement dans la majorité des exploitations. Pendant la vague de nationalisation sous Ratsiraka en 1975, les sociétés agricoles traitant et commercialisant le café sont reprises puis démantelées et les terres sont alors redistribuées aux paysans. La baisse progressive du cours mondial du café robusta et la disparition des structures commerciales n'incitent pas les paysans à investir leur temps et leur capital dans les caféières. L'argent issu du café ne permet plus aux familles de se procurer assez de produits de première nécessité (PPN). Les caféières sont donc conduites de manière plus extensive voire reconverties en parcelles de cultures vivrières, ou localement en champs de canne à sucre ou en plantation de girofle.

La croissance démographique accentuée au cours des années la pression sur la terre, obligeant les paysans à étendre toujours plus les surfaces cultivées. Le riz, qui couvrait déjà la quasi-totalité des basses zones alluviales, s'étend sur des terres difficilement aménageables dont le potentiel productif est plus faible. Parallèlement, le mode de transmission des terres implique une diminution de la surface agricole disponible (et notamment de la surface rizicole) par famille nucléaire.

Au sein des villages, l'accroissement de la population et la pression progressive sur les terres de *tanety* entraînent l'éclatement des familles dans l'espace. Sous l'autorité du père, l'aîné quitte le foyer pour mettre en valeur une parcelle de *tanety* inhabitée et située à quelques kilomètres du village. Il développe alors une nouvelle exploitation ou *kombohitry* dans laquelle il plantera des cultures vivrières et des cultures de rente, et dont les produits seront réunis à ceux du *tranobe*, maison du père. Historiquement la pratique du *kombohitry* est à l'origine de la création de plusieurs « nouveaux » villages puisqu'il permet d'atténuer la pression sur les terres dans les zones où il existe encore des parcelles non appropriées. Certaines familles quittent également le village pour s'établir sur des terres à l'écart, afin d'échapper à la pression sociale du village (Blanc-Pamard, Ruf, 1992). Cependant, ce mouvement de migration de courte distance n'est pas l'unique moyen pour diminuer la pression sur les terres : certains fils migrent temporairement vers les villes pour y chercher du travail. Ce dernier mouvement s'est également développé, en réponse à la nécessité pour la famille de trouver des sources de revenus extérieurs venant compléter les revenus agricoles et ainsi assurer la subsistance.

Ainsi, au cours des dernières décennies, la combinaison de la baisse du prix des produits agricoles commercialisés, de la réduction des surfaces cultivées par foyer et de l'irrégularité de la production liée aux aléas climatiques, a provoqué une dégradation générale des conditions de vie des paysans de la région.

Le tableau 1 schématise la dynamique agraire du Sud-Est et l'évolution des paysages dans le Sud-Est de Madagascar.

Tableau 1 ; dynamique agraire du Sud-Est et l'évolution des paysages

PERIODES	TECHNIQUES ET PAYSAGE AGRAIRE	DEMOGRAPHIE ET RAPPORT SOCIAL
Avant XVII ^{ème}	Collines couvertes de forêts	Très faible densité de population
XVII ^{ème}	Premiers défrichements (?) Rapide destruction et disparition de la forêt qui semble très fragile Les <i>tanety</i> déforestées deviennent très difficiles à cultiver	
XVII ^{ème} à XIX ^{ème}	Déploiement des populations vers les vallées alluviales qui deviennent de véritables enjeux, en dépit des risques d'inondation	Conflits entre groupes ethniques pour l'appropriation des terres alluviales Appropriation sous forme de rizière par l'aménagement
XX ^{ème}	Introduction du café, (re ?) conquête agricole des collines grâce au café, aux arbres d'ombrage, complétés d'arbres fruitiers et de haies vives d'Eucalyptus (protection des cultures contre le bétail)	
À partir de 1930	Tendance bocagère Intensification des rizières de vallée par la mise en place de la double culture Occupation de plus en plus poussée des <i>tanety</i> par et pour le café et le manioc	Appropriation des terres de collines par l'arbre Dispersion accrue de l'habitat permise par, ou incitant à, une émancipation de l'individu par rapport au groupe social
1990	Extensification de la caféiculture liée à la baisse du prix de vente du café ; reconversion partielle des plantations en cultures vivrières Pression démographique sur les terres de rizière et sur les <i>tanety</i> de meilleure qualité pour la production vivrière	Densité de population élevée

Le tableau 2, inspiré par un rapport Inter Aide¹, fait la synthèse des contraintes et opportunités dans le Sud-Est.

¹ Evaluation du projet d'irrigation et développement rural dans l'arrière-pays de Manakara – Madagascar, Mai 2006

Tableau 2 : Synthèse des contraintes et opportunités dans le Sud-Est

Opportunités	Climat tropical humide favorable à de nombreuses cultures.
	Diversité de féculents de substitution au riz (manioc, patate douce, jague, fruit à pain) facilitant la période de soudure. Des problèmes de malnutrition sont tout de même à noter.
	Présence de Tiavo depuis 2003, ONG de micro-crédit.
Contraintes générales	Pression démographique élevée, entraînant une diminution des surfaces par famille et une certaine émigration.
	Fréquence des aléas climatiques (inondations, cyclones...).
	Rizières mal aménagées, à irrigation aléatoire le plus souvent.
	Peu d'élevage bovin et petits troupeaux, donc faible utilisation de la force animale lors des travaux des champs et peu de fumure organique disponible.
	Mécanisation pratiquement inexistante.
Contraintes économiques	Chute du prix du café robusta.
	Enclavement de nombreux villages, d'où de faibles prix de vente des produits et coût d'achats des produits élevés.
	Pas de commercialisation organisée des produits exportables.
Autres contraintes	Faible éducation et analphabétisme.
	Pratique d'usure dans les villages, ce qui affaiblit les plus démunis.
	Forte influence, parfois négative des <i>ampanjaka</i> en terme d'organisation sociale.

3 les zones d'enquêtes

3.1 les villages de Ambodivoangy et Vohimary

Ces deux villages (carte 2) voisins à l'habitat dispersé sur les *tanety* bordent un même vaste bas-fond, appelé Tsitodimbitro. Les enquêtes ont eu lieu à Ambodivoangy.



Bas-fond
drainé de
Tsitodimbitro

Carte 2 : Localisation du bas-fond de Tsitodimbitro (BVPI)

Les exploitations sont grandes pour des exploitations malgaches, dont la superficie moyenne nationale est de 0,87 ha d'après le recensement de 2005. Sur 15 exploitations, la moyenne est de 3,3 ha, avec des superficies entre 0,71 et 8 ha. Ces données demandent cependant à être vérifiées vu l'imprécision évidente du dire d'acteur concernant les surfaces. Le diagnostic terroir¹ effectué par le technicien agricole SD Mad donne une superficie moyenne par exploitation de 4,85 ha. On peut tout de même noter que certaines parcelles du bas-fond ne sont pas entièrement cultivées faute de temps ou de moyens matériels. Les agriculteurs concentrent donc leur surface agricole utile sur les parties du bas-fond les mieux drainées.

Les rizières de ce bas-fond sont toutes des RIA, rizières à irrigation aléatoire : le drainage n'est pas optimal et les cultures de contre-saison souffrent d'un manque d'eau. Les sols sont pauvres et certaines zones présentent une toxicité en fer. Les agriculteurs sont dans l'ensemble peu satisfaits de ce bas-fond, d'autant plus qu'ils se sentent impuissants contre les inondations et la sécheresse. Ils souhaitent avoir accès aux engrais chimiques par le biais de SD Mad, mais n'en ont bien souvent pas les moyens. Ils se méfient de l'emprunt, en particulier les plus pauvres qui ont peu ou pas de fonds de garantie. Les agriculteurs qui ont le capital disponible ou suffisant utilisent des engrais : NPK, urée, même sur les parcelles du bas-fond pour le riz de saison, pour essayer compenser la pauvreté des sols. Les sols de *tanety* sont dégradés; certains paysans y épandent de la dolomie, sur les conseils des techniciens. L'engrais va en priorité au riz.

Avant le drainage du bas-fond, l'impossibilité de cultiver deux saisons de riz avait incité au développement du riz pluvial précoce, le « riz de septembre » (cycle de septembre à décembre). Même aujourd'hui, le *vary hosa*, qui manque d'eau, n'est pas systématique. Le projet diffuse la culture du niébé en contre-saison de riz. L'ONG TAFE possède une collection expérimentale de plusieurs variétés de niébé dans ce bas-fond. Cette légumineuse est plus rustique que le haricot et restaure la fertilité des sols (TAFE). Les adoptants en sont satisfaits, le niébé pouvant aussi être consommé ou vendu. Même si des riz poly-aptitudes comme les Sebotas introduits sporadiquement par les techniciens du projet, les variétés locales traditionnelles constituent la majorité des variétés utilisées en riziculture.

L'écobuage est peu répandu mais des démonstrations sont effectuées par SD Mad. L'écobuage bien maîtrisé permet de meilleurs rendements durant les quelques années après l'écobuage. Utilisé trop fréquemment, il peut cependant dégrader les sols et nuire à la micro-faune. Des essais sur *tanety* précédant la culture du manioc sont menés à l'échelle de la parcelle par certains paysans, mais cette pratique n'est pas encore développée largement. L'écobuage n'est pas encore massivement adopté dans cette zone, en raison de la forte mobilisation en main-d'œuvre et de la haute technicité qu'il nécessite. Il sera intéressant d'en voir l'évolution, qui dépendra des résultats observés chez les quelques adoptants. Il nous semble toutefois peu probable que l'écobuage soit définitivement adopté.

L'atout principal de cette zone est la proximité de Manakara, située à 7 km. La route nationale goudronnée, relativement proche, offre un bon accès au marché de Manakara et les collecteurs se déplacent régulièrement jusqu'à eux. De ce fait, les agro-forêts sont développées et presque toutes les productions sont vendues : café, litchi, girofle, banane, vanille, mangue, agrumes, et

¹ La réalisation des diagnostics terroir a été mise en place par le GSDM (Groupement Semis Direct de Madagascar). Ces diagnostics ont lieu à l'échelle du finage villageois avec pour but de définir les principales unités morpho-pédologique en relation avec les systèmes culturels pratiqués. Ils fournissent aussi des données foncières et socio-économiques du village.

même jaque. La canne à sucre est aussi mise en valeur par la vente de *toaka gasy*, alcool artisanal de canne à sucre très consommé par les populations locales. Les produits vendus ont pour débouchés le marché local, national, voire international (vanille, litchis, girofle...)

Le tableau 3 suivant montre l'importance de l'agro-forêt et de la canne à sucre dans le périmètre de Tsitodimbitro. Les calculs sont effectués sur treize exploitations pour l'agro-forêt, et cinq pour la canne à sucre.

Tableau 3

Part de l'agro-forêt dans le produit brut total observé lors des enquêtes.	
Tsitodimbitro	Total des 5 zones
37,13	27,78

L'agro-forêt peut revêtir une grande importance dans la génération d'un revenu, parfois près de 100%. A Tsitodimbitro en particulier, les agro-forêts et le *toaka gasy* représentent respectivement 37,1% et 2,5 % du volume des ventes de toutes les exploitations enquêtées, contre 27,8% et 1,4% pour l'ensemble des cinq zones (figure 1).

Les *tanety* sont principalement valorisées par du manioc. La couverture des parcelles de manioc par du brachiaria ou du stylosanthes en SCV est une technique que les paysans adoptent volontiers. Ses objectifs sont la restauration de la structure et de la fertilité des sols et la protection contre l'érosion. On peut invoquer plusieurs raisons à cette réussite. D'abord, les agriculteurs sont conscients que les sols des *tanety* sont dégradés et peu fertiles. Ensuite, la surface disponible est vaste donc les paysans peuvent installer une plante de couverture tout en continuant le manioc traditionnel sur une autre parcelle. Enfin, l'installation de cette couverture du sol n'occasionne pas de frais, les semences étant fournies gratuitement par le projet. Les paysans se déclarent satisfaits du résultat, ayant observé l'augmentation des rendements de manioc, mais il serait intéressant d'étudier plus précisément l'influence des plantes de couverture sur ces rendements. Le stylosanthes n'est pas utilisé comme pâturage pour les zébus de travail car SD Mad, à des fins commerciales, rachète les semences aux paysans et ceux-ci n'ont pas le réflexe de récolter du fourrage. Cependant, le débouché créé par SD Mad ne durera peut-être pas après la fin du projet BVPI. Les agriculteurs sont regroupés en cinq organisations paysannes et sont membres de l'Association des Usagers du Drain, qui gère les aménagements hydriques.

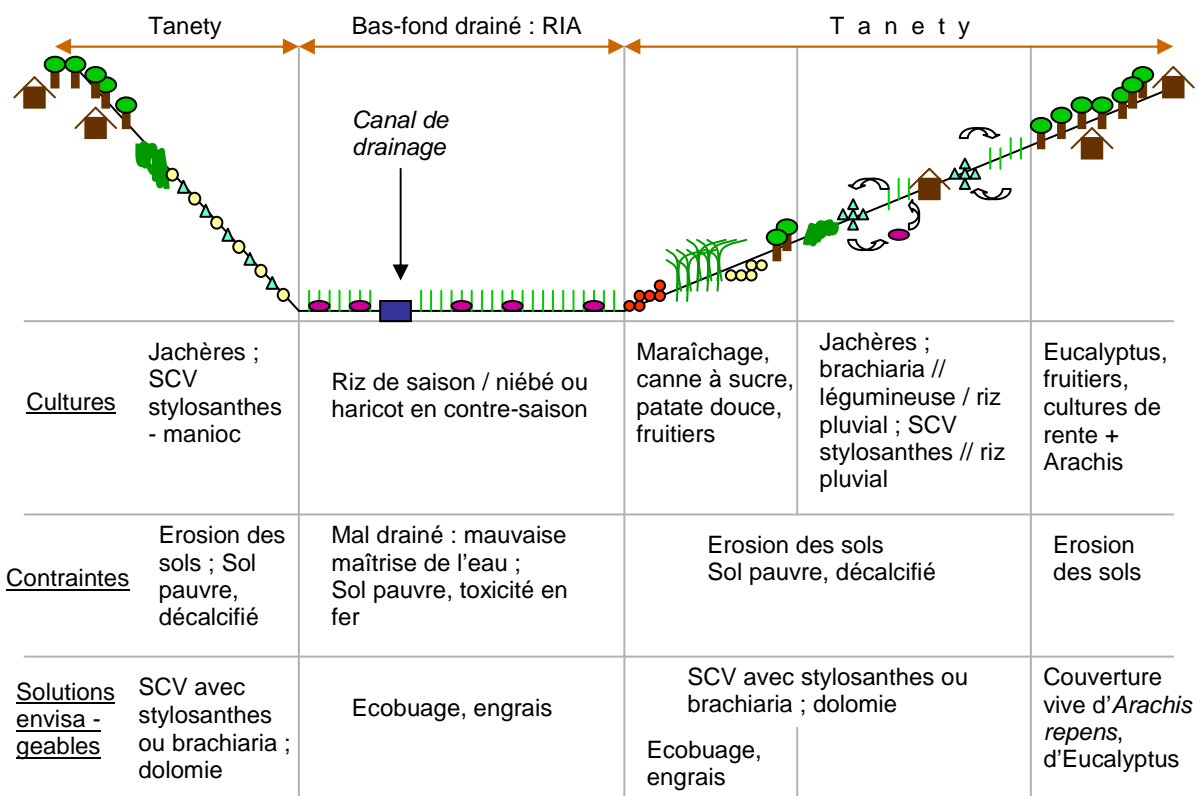
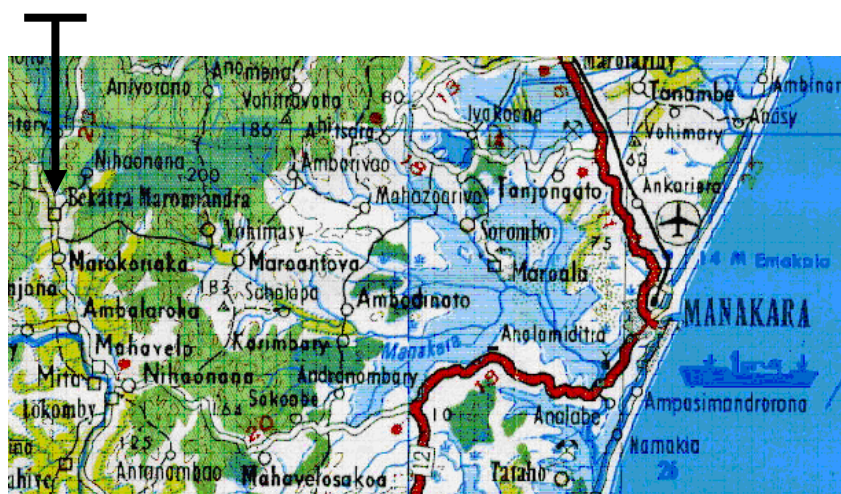


Figure 1 : Transect des villages d'Ambodivoangy et Vohimary (district de Manakara)

3.2 les villages de Soamiadana et Soatanana

Soamiadana et Soatanana (carte 4) sont deux villages voisins, appartenant à la commune rurale de Bekatra. 90 familles agricoles y sont installées en habitat dispersé. Deux ethnies se partagent le territoire : les Antemoro et les Tanala. Elles cohabitent en parfaite entente mais leurs traditions sont différentes.

Commune
de Bekatra



Carte 4 : Localisation de la commune de Bekatra, à 5 km des villages (BVPI)

La caractéristique de cette zone est que les rizières y sont irriguées. Encadrées par des collines aux fortes pentes, elles collectent les eaux de ruissellement des *tanety*, riches en éléments fertiles, et bénéficient d'une bonne maîtrise de l'eau (figure 2). Les rendements sont bien meilleurs que dans les RIA (Rasoanaivo, Randrianarisoa, Beauval, 2006).

Ces deux villages font partie de la grande commune rurale de Bekatra à deux heures de piste de la route nationale. Bekatra est un bourg d'importance suffisante pour avoir un guichet TIAVO, ce qui facilite l'accès au crédit. Malgré cette proximité, peu de paysans enquêtés ont souscrit à cette IMF. La zone a déjà été couverte par un projet Inter Aide (1994 : projet hydro-agricole; 1998 : projet de développement agricole portant sur la riziculture; 2000 : réhabilitation des micro-périmètres irrigués.). BVPI y intervient depuis 2006. L'opérateur AVSF y a travaillé avec la plupart des paysans, qui ont quasiment tous déjà mis en place des techniques comme l'installation d'arachis sous les caféiers. Trois organisations paysannes existent et pratiquent le SRA, Système de Riziculture Améliorée, sur les rizières irriguées : fertilisation de la pépinière avec de la poudrette de parc, repiquage en ligne des plants jeunes (15 à 20 jours), 1 ou 2 sarclages à la sarceuse. Les trois groupements ont d'ailleurs des sarceuses en commun que les membres peuvent utiliser gratuitement. Sur les *tanety*, les organisations de producteurs pratiquent le manioc associé avec des plantes de couverture, la mise en place de riz pluvial en semis direct après SCV de manioc-stylosanthes, la culture du pois de terre paillé. La diffusion fonctionne d'autant plus que le foncier est loin d'être saturé, beaucoup de terres de *tanety* étant encore libres à ce jour.

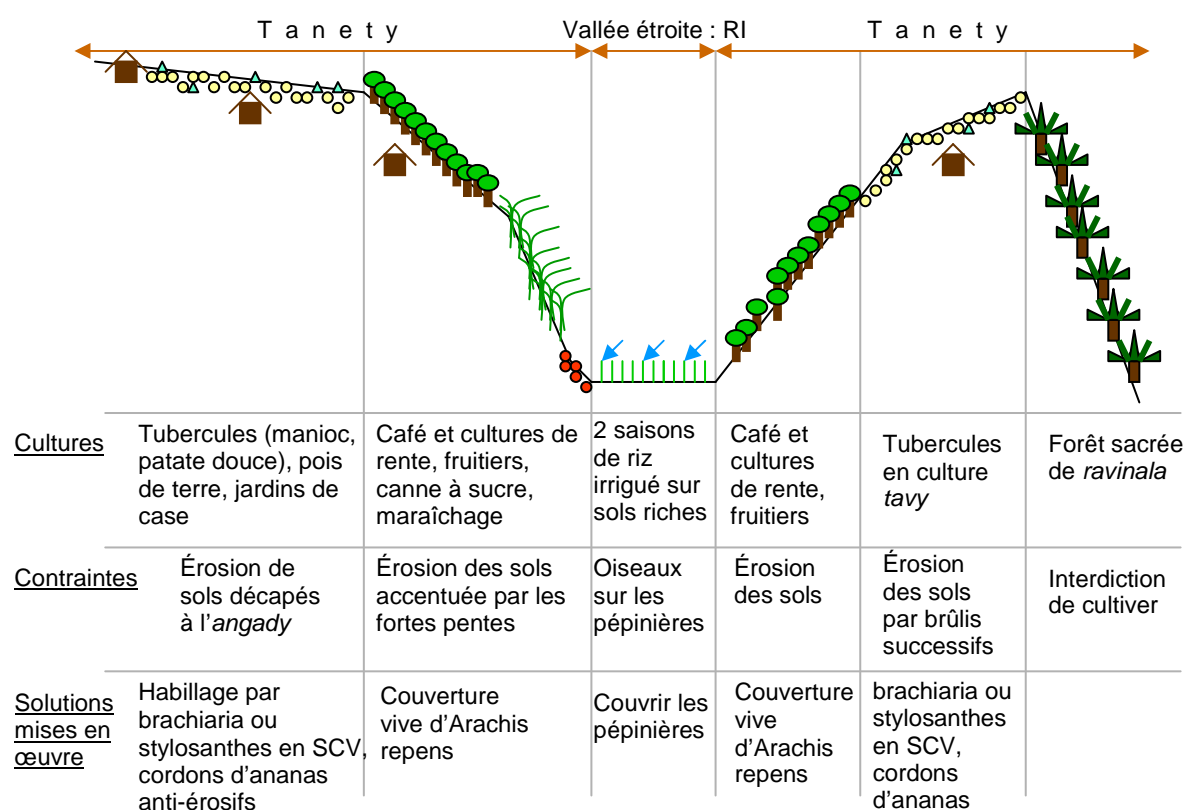


Figure 2 : Transect des villages de Soamiadana et de Soatanana (district de Manakara)

500 habitants sont ici groupés au bord d'une rivière qui sépare les habitations d'une vaste plaine rizicole (carte 5). La piste d'accès à Ampasimasay a été construite seulement en 2005 et le village n'a encore connu aucun projet de développement. BVPI n'y intervient que depuis août 2008, soit deux mois avant nos enquêtes. On ne peut donc pas encore observer de résultats du projet, car la diffusion des techniques ne fait que commencer. Une organisation paysanne a été créée afin de faciliter la diffusion des messages du technicien agricole ; elle n'est pas encore axée sur un thème particulier.



Carte 5 : Localisation du village d'Ampasimasay (BVPI)

La mauvaise accessibilité du village implique l'absence de collecteurs pour les produits exportés. Les cultures pérennes de rente sont donc peu développées, à part les litchis et les agrumes pour lesquels les collecteurs se déplacent. Toutefois, Ampasimasay est situé à 45 minutes de marche (en saison sèche) de Vohipeno, où se tient un important marché, bon débouché pour les cultures annuelles, notamment le maraîchage. De plus, un centre protestant de formation agricole situé à Vohipeno vend à prix raisonnable du Décis, insecticide largement utilisé sur les cultures maraîchères.

La crue de la rivière arrose la plaine rizicole tous les ans, où se trouve la majorité des rizières des habitants d'Ampasimasay (figure 3). Le riz *vato mandry* (riz de saison) est donc inondable, ce qui défavorise les rendements. On se trouve dans un cas de rizière à irrigation aléatoire. En revanche, la plaine est trop sèche pour le *vary hosy* (riz de contre-saison), lequel n'est pas systématiquement cultivé. Les sols de *tanety* sont très dégradés du fait de l'érosion causée par l'exploitation ancienne de ces terres. Ces sols pauvres sont donc mis en valeur par des cultures rustiques comme le manioc. Certains sont même impropres à la culture et sont utilisés comme terrain de parcours pour les zébus.

Les habitants d'Ampasimasay manquent donc de ressources agricoles et éprouvent des difficultés pour trouver des activités hors exploitation, du fait de l'isolement du village. Leur alternative est de pratiquer la pêche de rivière quotidiennement. Le revenu ainsi dégagé est souvent majoritaire dans le revenu global du ménage. Le problème de la durabilité de cette activité se pose au vu des quantités de poissons prélevés chaque année. Des notables du village sont en train de mettre en place une interdiction de pêche pendant la période de reproduction de poissons, mais les villageois vont-ils prendre en compte cette nouvelle contrainte ?

Enfin, ce village est encore fortement ancré dans les traditions de l'ethnie Antemoro. Les règles sociales y sont très marquées, comme par exemple l'interdiction d'élever ou de consommer du porc. Mais sa grande cohésion interne encourage une vie très communautaire : l'entraide villageoise est importante pour tous types d'activités.

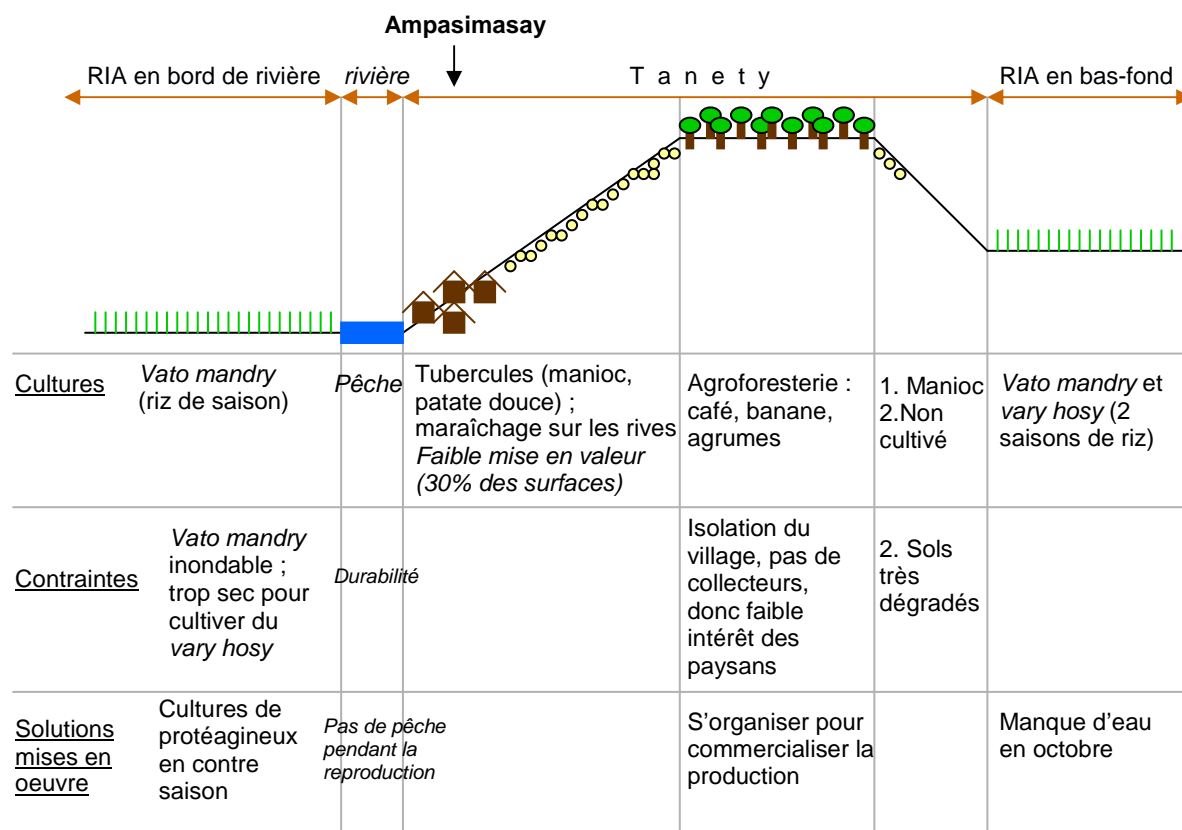


Figure 3 : Transect du village d'Ampasimasay (district de Vohipeno)

3.4 Dans le district de Farafangana : deux villages soumis à la sécheresse

Mahazoarivo

Ce village surplombe un périmètre irrigué par les eaux de retenue d'un barrage construit en 2002. Malheureusement, la sécheresse de ces deux dernières années a limité l'alimentation en eau des rizières qui ont produit avec de faibles rendements.



Carte 6 : Localisation du village de Mahaozarivo (BVPI)

Jusqu'à 2007, le projet PSDR opérait dans le village. BVPI est présent à Mahazoarivo depuis fin 2006. Une organisation paysanne a été formée en août 2008 et pratique le SRA. Le crédit est encore inexistant, du fait notamment de l'absence d'IMF proche. La plus proche est la TIAVO à Farafangana. Nous avons rencontré ici pour la première fois des familles riches, de grands propriétaires terriens dégagant un revenu agricole élevé. Ces agriculteurs louent des terres aux paysans qui en manquent et prêtent de l'argent avec intérêt à leurs voisins. Ils emploient beaucoup de main d'œuvre salariée au sein du village, constituant une source de revenu non négligeable pour les paysans qui ont peu de terres. Certains exploitants enquêtés tiraient l'essentiel de leur revenu du salariat agricole.

Les débouchés sont variés pour les productions : deux marchés villageois sont secondés par le marché plus important de la commune d'Evato, à une heure de marche du village. Enfin, Farafangana est le point de rencontre avec les collecteurs de café et de fruits, mais il faut 24 heures de pirogue pour y parvenir. Cette distance défavorise les échanges au profit de l'autoconsommation, même du café. Le café, la girofle, le litchi et la banane sont les principales cultures pérennes de rente. Le maraîchage tient une place importante dans les revenus de certaines exploitations.

Outre les *tanety* et les rizières, les habitants de Mahazoarivo distinguent plusieurs milieux (figure 4). Nous retiendrons le *tazana* et le *rotsana*. Les *tazana* sont des îlots surélevés au cœur des rizières, où on cultive de la canne à sucre et de la patate douce principalement. Les *rotsana* sont des parcelles à la jointure entre le bas-fond rizicole et les *tanety*. On y cultive des cultures pérennes de rente, dont la canne à sucre.

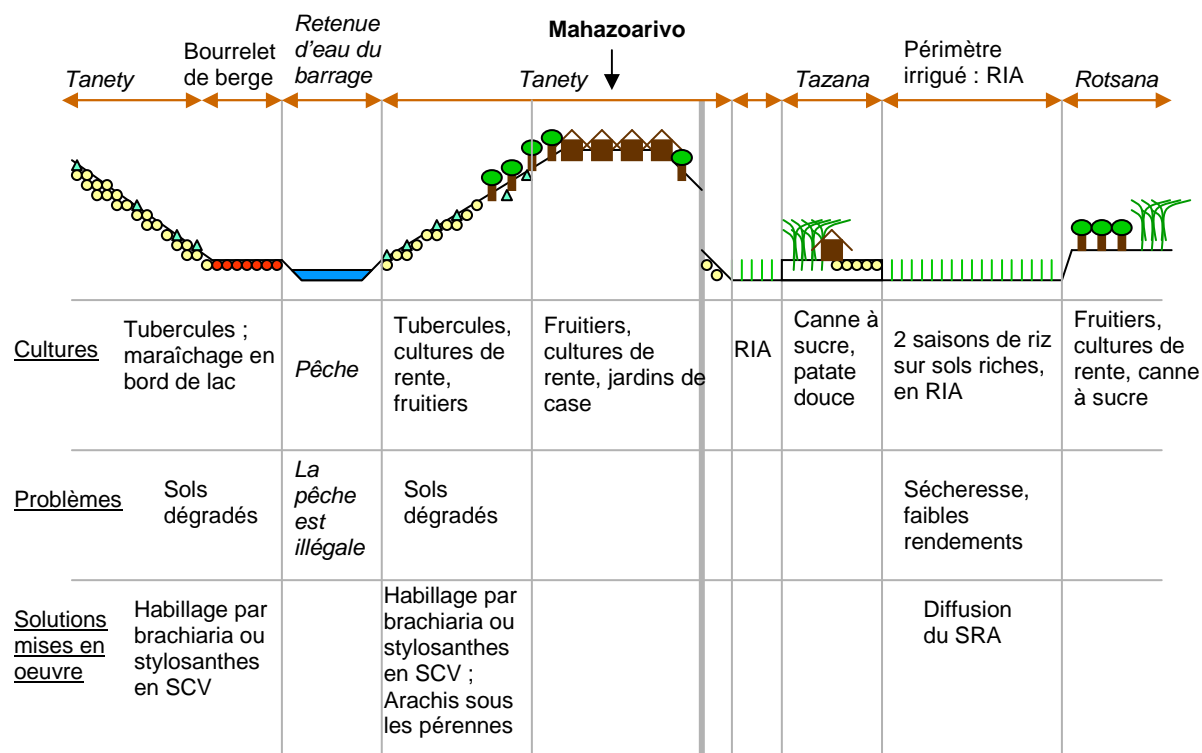


Figure 4 : Transect du village de Mahazoarivo (district de Farafangana)

Bekaraoka



Carte 7 : Localisation du village de Bekaraoka (BVPI)

Ce village difficilement accessible bénéficie depuis 2002 d'un barrage de retenue des eaux pour l'irrigation des rizières (carte 7). Près de 300 personnes sont membres de l'Association des Usagers de l'Eau qui gère cette ressource. En bonnes conditions de précipitations, la rive droite est bien alimentée mais la rive gauche manque d'eau. Malheureusement, depuis deux ans, la sécheresse sévit et toutes les rizières sont victimes de retards et de rendements catastrophiques. On ne peut donc pas parler ici de rizières irriguées mais bien de RIA.

« *Bekaraoka* » signifie « beaucoup de roches », dénomination due à ses terres caillouteuses à mise en valeur difficile. Les sols de *tanety* sont ici aussi peu fertiles et sujets à un risque érosif. (figure 5)

La piste d'accès à Bekaraoka, situé à 16 km de la route nationale non goudronnée, est en mauvais état, impraticable en véhicule lors de la saison des pluies. Cette contrainte décourage les collecteurs qui ne se déplacent pas jusqu'au village. Pour vendre leurs productions, les agriculteurs doivent souvent se rendre à Farafangana, située à plusieurs heures à pied ou en pirogue. A Farafangana se trouve également la plus proche IMF, TIAVO. Le crédit est donc utilisé de façon anecdotique.

Le projet BVPI est présent depuis 2006. Une organisation paysanne s'est développée et se concentre sur l'introduction du SRA ou parfois simplement du repiquage en ligne. Les hommes sont surtout demandeurs d'outils pour améliorer leurs conditions de travail. Pour l'instant, ils ne sont pas convaincus par le SCV, considéré comme un travail pénible et dont les résultats n'ont pas été concluants. Les systèmes introduits sont le SCV manioc/plantes de couverture et la culture du pois de terre.

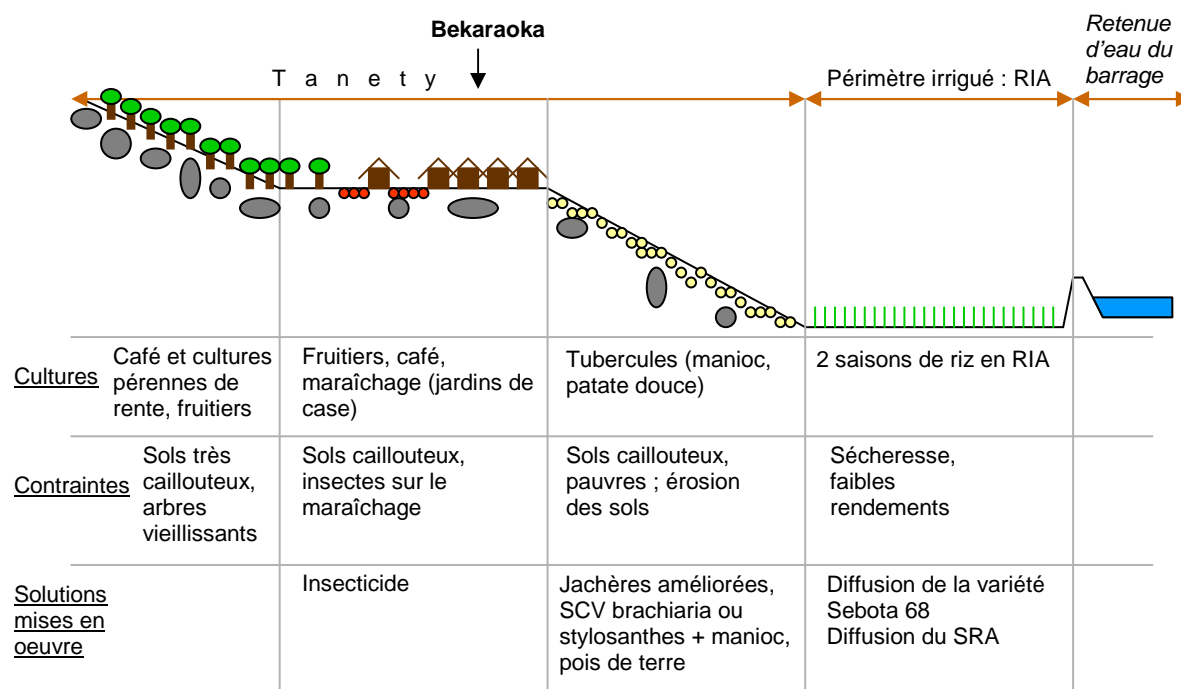


Figure 5 : Transect du village de Bekaraoka (district de Farafangana)

4 Contraintes et opportunités agricoles dans le Sud est : une place très limitée pour le riz pluvial

Contraintes-opportunités de la zone

Le tableau 3 présente le résultat de l'analyse contraintes-opportunités sur la zone.

Le Sud-Est malgache est caractérisé par la pauvreté des infrastructures de transport. La route qui relie Manakara à Farafangana est encore en fin de construction. Les pistes menant aux villages sont souvent en mauvais état. Certains villages sont même inaccessibles en véhicule lors de la saison des pluies, comme Bekaraoka. L'accessibilité des villages peut être un fort handicap quant aux débouchés des productions. Il n'y a pas de traction attelée dans le Sud-Est.

Les terres se transmettent par héritage et sont partagées entre les fils du ménage, les femmes n'héritant pas des terres. La pression démographique engendre donc la diminution constante des surfaces par exploitant. En 2006, dans le district de Manakara, 42% des ménages souffraient d'un manque de surface, alors que 20% d'entre eux ne possédaient pas de terres (RAKOTONDRAINIBE, VIDAL-MBARGA, 2007, p63). La superficie rizicole moyenne cultivée par ménage est de 54 are dans le district de Manakara et de 90 are dans celui de Farafangana, ce qui est faible pour nourrir une famille nombreuse (ROR, 2006).

Le mode de faire valoir des terres est direct dans 75% des cas (MAEP, p42). Peu de fermages et de métayages sont mis en place ; en revanche, les agriculteurs prêtent ou empruntent souvent des terres à leurs voisins ou parents, généralement situées sur les *tanety*.

Tableau 3 : Synthèse des opportunités et contraintes de nos cinq zones d'enquêtes

	OPPORTUNITES	CONTRAINTES
Zone 1 AMBODIVOANGY – VOHIMARY	Proximité de Manakara : marché, travail hors exploitation Beaucoup de terres disponibles	Bas-fond mal drainé Difficulté de cultiver une contre- saison de riz Pauvreté extrême des terres de <i>tanety</i>
Zone 2 SOAMIADANA – SOATANANA	Rizières irriguées, terres de bonne qualité Proximité du marché de Bekatra Dynamisme du paysan pilote (AVSF) Les SCV manioc / plante de couverture fonctionnent bien	Mauvaise accessibilité pour les collecteurs Fortes pentes sur les <i>tanety</i> Vallées encaissées, peu de terres disponibles
Zone 3 AMPASIMASAY	Proximité de Vohipeno Rivière prolifique pour la pêche Fort esprit communautaire dans le village	Souvent impossible de cultiver la contre-saison de riz Absence de collecteurs pour l'instant
Zone 4 MAHAZOARIVO	De bonnes terres sur les <i>tazana</i> et <i>rotsana</i> Présence du barrage de retenue d'eau	Sécheresse
Zone 5 BEKARAOKA	Présence du barrage de retenue d'eau	Mauvaise accessibilité, grande distance sur une mauvaise piste pour rejoindre la ville Sols caillouteux Sécheresse

De manière générale, l'agriculture est très peu mécanisée dans le Sud-Est. Cela est probablement dû à une conjonction de raisons, comme l'abondance de main d'œuvre, le faible nombre de zébus, et la pauvreté de nombreux ménages qui n'ont pas les moyens d'investir dans du matériel. Le matériel se résume à l'*angady* (bêche), l'*antsibe* (machette), et l'*andsimbary* (faucille). Les bœufs sont utilisés uniquement pour le piétinage des terres : il n'y a pas de traction attelée. Ainsi, le labour s'effectue à l'*angady*, scène typique des paysages malgaches.

Le désherbage se fait le plus souvent à la main, l'introduction de la sarceuse étant très récente. Les temps de travaux à l'hectare sont donc parfois élevés pour une opération culturale donnée. La motorisation n'est pas envisageable, les paysans n'ayant pas le capital pour acheter des machines et du carburant (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p22). Les itinéraires techniques comportent peu d'opérations culturales et les familles sont grandes. Malgré la charge de travail parfois importante pour une opération, la main d'œuvre est donc globalement sous-utilisée, ce qui n'incite pas à mécaniser l'agriculture. L'entraide paysanne fonctionne bien lors des pics de travaux. La main d'œuvre salariée est bon marché et donc accessible pour la plupart des agriculteurs. Cependant, leur emploi est souvent limité aux périodes de pics de travaux, du fait de la faible monétarisation des exploitations.

Les engrais de ferme autoproduits sont peu utilisés : il n'y a pas de véritable fumier et les paysans épandent parfois de la « poudrette de parc », mélange de déjections et de terre issu du

parc à zébus, qui a une valeur fertilisante bien moindre. Cette pratique est connue, mais pas vraiment répandue. Le compost autoproduit à partir des résidus de récolte est apparu récemment, en partie sous l'impulsion du projet. Certains des agriculteurs encadrés par le projet débutent dans cette technique économique de fertilisation.

Les engrais chimiques achetés sont le NPK et l'urée. Conseillés par le projet, ils sont cependant trop coûteux pour la plupart des paysans. Le projet a mis en place un préfinancement (voir en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) qui est suivi d'un taux de remboursement trop faible.

Les insecticides coûtent aussi trop cher. Seul le Décis est utilisé couramment : il est utile sur les cultures maraîchères, sensibles aux insectes.

Une organisation sociale particulière

Les traditions agricoles perpétuées sur les terres des ancêtres, comme le travail à l'*angady*, sont très fortes dans le Sud-Est. Les agriculteurs cherchent rarement d'eux-mêmes à améliorer leurs systèmes et sont attachés à un certain conformisme (CAZALAS, 2007, p49). Quand les projets de développement se terminent, ils ont tendance à retrouver leurs anciennes habitudes (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p21).

Les villages sont gouvernés par des *ampanjaka*, des rois qui ont encore une grande autorité, particulièrement dans les districts de Vohipeno et de Farafangana. L'intérêt qu'ils portent aux projets peut en être un frein, ou un moteur selon les cas (FAUROUX *et al*, 2005, RASOANAIVO, RANDRIANARISOA, BEAUVAL, 2006).

Les familles perpétuent la tradition des jours *fady*, c'est-à-dire un ou deux jours par semaine où il est interdit aux hommes et aux zébus de travailler. On peut y ajouter de nombreux jours de cérémonies qui ponctuent la vie villageoise (circoncision, funérailles...).

L'organisation de ces rites est également une source de dépenses élevées. Le sacrifice d'un zébu, l'achat de grandes quantités de *toaka gasy* sont fréquents. Ces dépenses sociales sont inévitables pour les ménages.

Le manque de trésorerie : un handicap pour la majorité des ménages

En général, les revenus des ménages sont très irréguliers. Certains exploitants vendent du riz à certaines périodes, quitte à en racheter plus tard, pour répondre aux besoins de la trésorerie.

On compte trois principaux types de spéculations agricoles dans le Sud-Est malgache :

- les cultures vivrières : riz de saison et de contre-saison, manioc, patate douce
- les agro-forêts : café, épices, fruits
- les cultures fruitières et maraîchères : brèdes, légumes.

L'élevage a une faible importance dans nos zones d'études.

La prédominance des cultures vivrières

On distingue plusieurs types de rizières. Les rizières irriguées (RI) sont des rizières dont les systèmes d'irrigations sont maîtrisés et assurant ainsi une bonne disponibilité en eau pour toute la durée de la culture. De fait, les rendements sont en général assez constants au fil des ans. Les RIA, rizières à irrigation aléatoire sont au contraire des rizières dont la qualité de l'irrigation varie selon les périodes. Elles peuvent pâtir d'un déficit hydrique, ou au contraire d'un excès d'eau. Ces deux problèmes peuvent affecter la même RIA à différents moments. Certaines années, si les conditions sont bonnes, les RIA peuvent recevoir la bonne quantité d'eau. Les rendements sont donc assez variables d'année en année, ils peuvent être très faibles comme très bons, selon les conditions. RI et RIA sont donc deux cultures du riz inondées. Le

riz pluvial (RP), moins fréquent, est cultivé sur les *tanety* et n'est arrosé que par les pluies. Les rendements sont en général plus faibles qu'en riz inondé.

La faiblesse générale des productions de riz que l'on a constaté dans le Sud-Est le destine en premier lieu à l'autoconsommation : les rendements moyens de paddy sont de l'ordre de 1 t/ha à 1,5 t/ha, et généralement inférieurs à cette moyenne dans les RIA (ROR, 2006). Du fait, d'une part de ces faibles rendements, et d'autre part de sa valeur sociale, le riz se vend à des prix élevés qui fluctuent au cours de l'année. Ainsi, après la récolte, on l'achète à 875 Ar/kg de riz blanc, alors qu'en période de soudure il peut atteindre 1225 Ar/kg (figure 6).

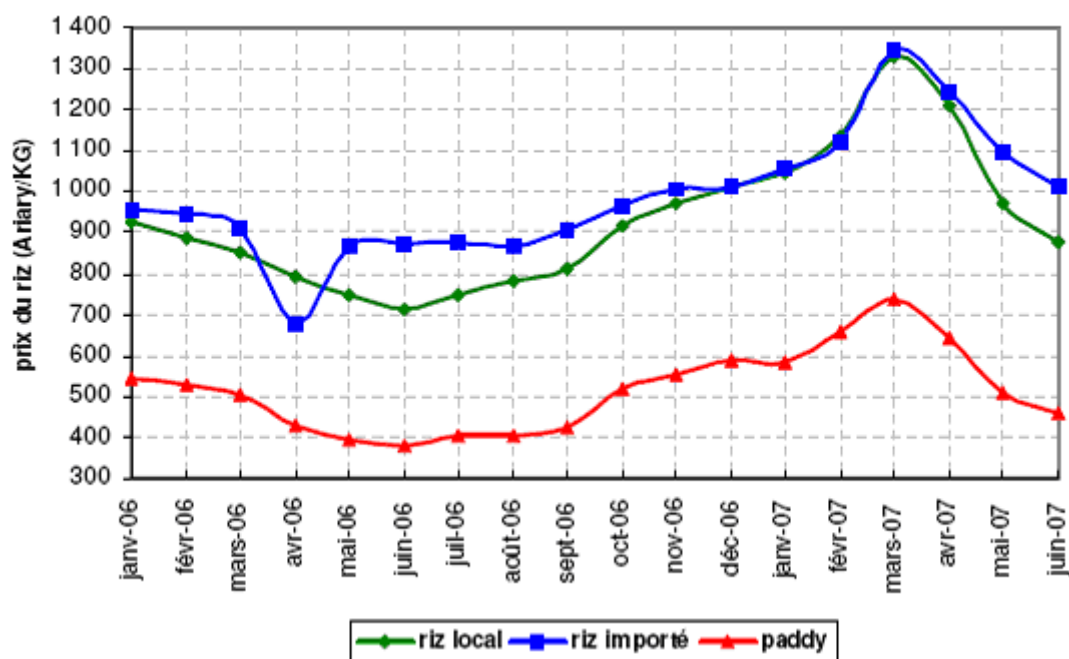


Figure 6 : Évolution du prix national moyen du riz blanc et du paddy (PAM, 2007)

La région du Sud-Est a une caractéristique favorable à la culture du riz : les températures sont chaudes toute l'année et permettent la culture de deux saisons de riz, ce qui est impossible sur les Hautes Terres (MAEP, 2009). La saison principale, le riz « *vatomandry* », se déroule de janvier à mai (du repiquage à la récolte). La contre saison, le riz « *vary hosi* », s'étend de juin à novembre. Les deux saisons sont en général cultivées sur les mêmes parcelles successivement (figure 7).

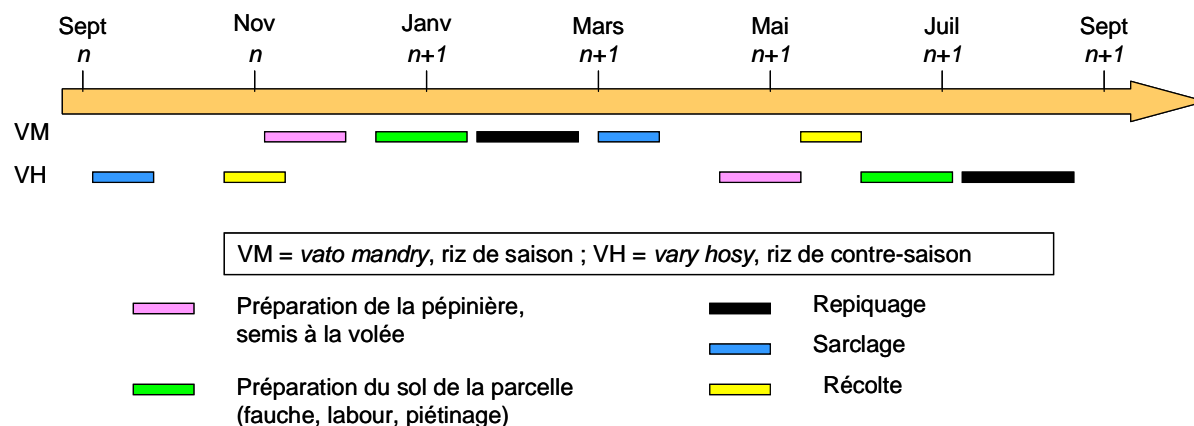


Figure 7 : Calendrier culturel des deux saisons de riz

Les semences sont la plupart du temps issues de la dernière récolte, qu'elles soient autoproduites, empruntées ou achetées au sein du village.

Le riz aquatique est soumis à une très forte contrainte : il est tributaire des ressources en eau. Or, il est très difficile de maîtriser l'eau sur les surfaces agricoles du Sud-Est. Les plaines sont régulièrement inondées par les crues en saison des pluies. Le drainage mis en place sur ces bas-fonds n'est pas toujours optimal, asséchant les rizières pour le *vatomandry*. Dans les montagnes, les fortes pentes délimitent des vallées étroites, ce qui restreint la surface irrigable (MAEP, 2003, p38). Enfin, des barrages pour retenir l'eau mis en place dans le district de Farafangana sont peu efficaces à cause de la sécheresse survenue ces deux dernières années. Il y a donc deux problèmes distincts dans le Sud-Est : sur certaines parcelles, un manque de drainage efficace, et sur d'autres, la difficulté d'irriguer.

Le *vary hosi* est donc soumis à la sécheresse, alors que le *vatomandry* est touché par les inondations (RAZAFINDRAKOTO, RAKOTONARISOA, 2007, p19-23). La plupart des rizières sont ainsi des RIA aux rendements faibles et irréguliers selon les années. La production rizicole n'est pas du tout sécurisante pour les ménages. Certains exploitants nous ont ainsi précisé que leurs rendements varient parfois du simple au double d'une année à l'autre. Dans ces conditions, l'introduction de nouvelles techniques agricoles perçoit difficilement. Le préalable à leur réussite est une bonne maîtrise de l'eau.

Les techniques qui sont introduites sont : l'utilisation de variétés poly-aptitudes qui sont donc plus tolérantes à la sécheresse (FOFIFA 154, Sebota 68, voir Annexe 6), le SRA (Système de Riziculture Améliorée, voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et le repiquage des plants en ligne pour faciliter le travail de désherbage à l'aide d'une sarceuse.

La culture du niébé en contre-saison de riz sur les parcelles trop sèches pour installer du *vary hosi* commence à apparaître dans certaines zones. Elle permet de restaurer la fertilité des sols sans utiliser d'intrants, puisque le niébé est une légumineuse, tout en donnant un produit que les ménages peuvent consommer ou vendre selon leur choix.

Les opérateurs proposent aussi l'implantation de riz pluvial sur *tanety* à la suite d'une association manioc – stylosanthes. Si le manioc est associé avec du brachiaria, on peut planter le riz seulement après une culture intermédiaire de légumineuse, le brachiaria étant une plante « gourmande » (HUSSON, 2006).

Les systèmes de cultures de semis direct sous couverture végétale

Les systèmes SCV sont particuliers pour plusieurs raisons. La première est que leur introduction à Madagascar est assez récente, avec des premiers essais dans les années 1990 suivis d'une vulgarisation auprès des paysans malgaches. Ces cultures ne sont donc pas historiquement ni traditionnellement pratiquées par les agriculteurs locaux. La deuxième raison est que ces systèmes sont à considérer dans une logique pérenne sur une dizaine d'années, bien qu'ils soient constitués d'une rotation de cultures le plus souvent annuelles.

L'objectif des SCV est double. Le premier enjeu est la préservation de l'environnement, et plus précisément des sols cultivés, en proposant des systèmes de cultures adaptés aux contraintes climatiques et pédologiques propres à l'agriculture tropicale. D'autre part, les SCV visent à accroître le revenu des paysans par l'amélioration de la qualité des sols dégradés, une valorisation optimale des surfaces cultivées et des techniques adaptées aux contraintes sociales et économiques des paysans.

Le projet BVPI et les opérateurs proposent de nombreux systèmes SCV dans le Sud-Est. Nous n'allons décrire que quelques-uns parmi ceux que nous avons le plus rencontré. En terme de surface, les SCV sur *tanety* à base de brachiaria ou de stylosanthes sont les plus importants. Les systèmes suivants sont décrits d'après nos observations de terrain, nos entretiens avec les opérateurs, ainsi que la consultation du Manuel pratique du semis direct à Madagascar (HUSSON, CHARPENTIER et al., 2006).

Système SCV sur bas-fonds drainés : Riz pluvial / Niébé

Ces bas-fonds drainés sont souvent sujets à la toxicité ferreuse qui est liée à un fort niveau de réduction des sols. Ce système proposé est compatible avec cette contrainte. Le drainage du bas-fond est éventuellement suivi d'un écobuage qui lève en partie la contrainte de carence en phosphore. Ensuite un riz pluvial à cycle court (90 à 100 jours) est installé, comme le B22 ou des variétés de Sebotas ou de FOFIFA. Le riz est à semer en semis direct au début de la saison la plus sèche, en l'occurrence en septembre, afin de récolter le riz avant la saison cyclonique qui peut intervenir à partir de janvier. Seules les panicules du riz sont récoltées, la paille étant laissée couchée sur place. Après le risque cyclonique passé, le niébé David, de cycle court, est installé en semis direct dans la paille de riz. Le haricot peut également être utilisé si le sol est très bien drainé. L'usage d'insecticide est préconisé sur le niébé, à appliquer en fonction des attaques d'insectes. Un traitement anti-fongique des semences est recommandé : de 3 à 5 g de Thirame par kg de semence). Le niébé, étant une légumineuse, enrichit le sol en azote, ce qui bénéficie au riz pluvial la saison suivante. La rotation riz/niébé peut être reconduite d'année en année.

Les résultats des expérimentations de TAFE menées dans le Sud-Est indiquent des rendements de 1,7 à 2,9 t/ha pour le riz, selon les variétés et les taux de fertilisations. Le niébé affiche pour sa part des rendements de 300 à 500 kg/ha. Le niébé peut être en partie conservé comme semences, autoconsommé en complément du riz, et vendu au marché (1000 Ar/kg).

Perception des SCV par les paysans

Même si l'élevage n'est pas une activité majeure dans le Sud-Est, les animaux constituent parfois un problème pour la mise en place de certains systèmes SCV. Le brûlis est parfois pratiqué dans le Sud-Est, afin de défricher de façon rapide et économique. Les paysans ne contrôlent par toujours le feu, et celui-ci se propage parfois aux parcelles voisines. Les systèmes SCV sont conçus pour être assez économes en intrants. Cependant, dans un contexte où les intrants ne sont presque jamais utilisés, cela constitue une augmentation des charges opérationnelles. Le glyphosate, principal intrant préconisé par les SCV mis en place dans le Sud-Est est l'un des plus chers. Les paysans se méfient de ces dépenses, d'autant qu'elles interviennent au tout début de la culture. La perspective du crédit est également peu rassurante pour beaucoup d'entre eux.

Cependant les agriculteurs qui en ont les moyens ne voient pas cela comme un vrai problème. Les systèmes de culture SCV proposés sont conçus pour comporter peu d'opérations culturales et pour être assez flexibles au niveau du calendrier. Cependant, la nouveauté que présentent ces systèmes n'est pas toujours facile à assimiler par les paysans. Certains ne comprennent pas les tenants et aboutissants du système et suivent aveuglément ce que disent les techniciens. Tous les paysans ne s'approprient pas bien les techniques, on peut donc s'inquiéter de ce qui restera après la fin du projet. Cependant la plupart des paysans ont rejoint le projet récemment, et on peut supposer qu'ils vont gagner en autonomie. Il est donc important que les techniciens non seulement incitent les paysans à adopter les SCV qui fonctionnent, mais également leur expliquent les principes de façon claire, afin de les pérenniser et de rendre les paysans autonomes.

5 Typologie des exploitations agricoles : six grands types de stratégies paysannes

Les critères de la typologie

Le critère le plus discriminant est la sécurité alimentaire permise par la production de l'exploitation, c'est-à-dire l'autosuffisance alimentaire. En effet, l'ensemble des exploitations sont qualitativement semblables au niveau des cultures réalisées, des itinéraires techniques suivis, du matériel utilisé. On a considéré que l'autosuffisance alimentaire est principalement assurée par la production rizicole, laquelle peut être complétée avec fruits à pain et autres tubercules. L'autosuffisance en riz est estimée sur la ration moyenne malgache de 250 kg de paddy par personne du ménage et par an.

Le deuxième facteur déterminant est la monétarisation du ménage. En effet, dans le cas d'autosuffisance alimentaire, les activités du ménage génèrent-elles du capital permettant une amélioration des conditions de vie voire d'éventuels investissements ? Dans le cas contraire, le manque de nourriture peut-il être aisément comblé par les achats ? Nous avons considéré l'ensemble des activités des ménages, qu'elles soient agricoles ou hors exploitation. L'observation des données a fait émerger le seuil de 60 000 Ar de produit brut généré par les différentes activités du ménage par personne et par an. Au dessus, on considère le ménage monétarisé, en dessous, le ménage ne l'est pas ou peu.

Le troisième critère intègre l'activité non-agricole.

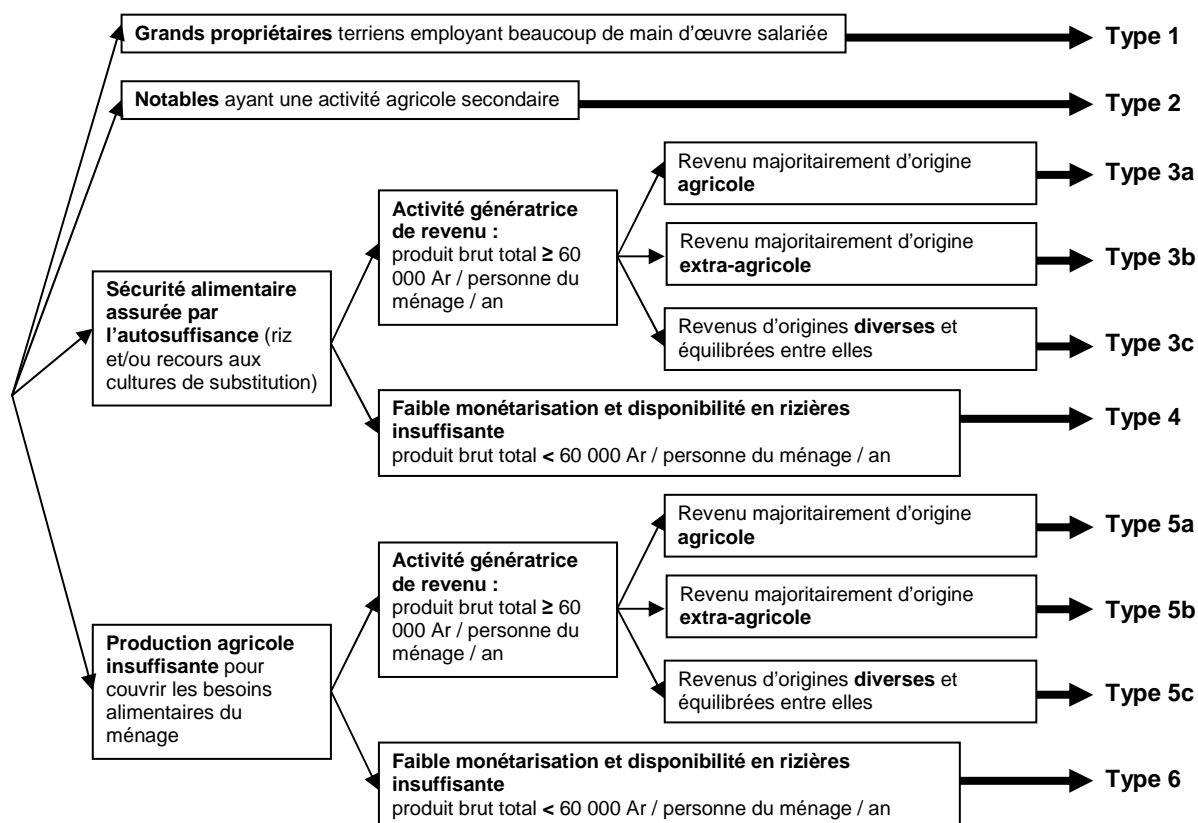


Figure 8 : Critères finaux de détermination de la typologie

Tableau 1 : Synthèse de la typologie

	Type 1	Type 2	Type 3a	Type 3b	Type 3c	Type 4	Type 5a	Type 5b	Type 5c	Type 6
Surface agricole	> 10 ha	< 2 ha	> 2 ha			variable	Variable mais généralement faible			< 50 are
Diversification agricole	Oui	Faible	Oui	Non : surfaces trop faibles	Oui	Non	Oui	Non : surfaces trop faibles	Oui	Faible
Autosuffisance alimentaire	Oui	Non	Oui			Oui	Non			Non
Vente agricole	Beaucoup de ventes	Très faible voire nulle	Oui	Non	Oui mais insuffisante	Non	Oui	Non	Oui mais insuffisante	Faible
Activité hors exploitation	Non	Stable ; > 100 kAr par mois	Non	Oui	Oui pour compléter les ventes agricoles	Non	Non	Oui	Oui pour compléter les ventes agricoles	Faible et irrégulière
Sécurité alimentaire	Oui	Oui	Oui			Oui	Oui			Non
Type de main d'œuvre	Beaucoup de MO salariée, (journalière et permanente); parfois familiale	Main d'œuvre salariée, parfois familiale	Familiale et salariée temporaire			Familiale ; rarement salariée	Familiale ; rarement salariée			Familiale ; exceptionnellement salariée
Épargne	Oui	Oui	Non			Non	Non			Non
Techniques agricoles	Pas intéressés par les nouveautés	Très intéressés par les nouveautés	Le risque est faible et ces agriculteurs veulent diversifier encore plus leurs revenus : plutôt intéressés par les nouveautés			Intéressés par le SRI et le SRA. Surfaces non rizicoles trop faibles.	Le besoin en trésorerie limite les investissements et augmente le risque. Seuls ceux qui possèdent des surfaces disponibles pour les nouveautés peuvent tenter l'expérience.			Le risque est élevé : peu enclins aux nouveautés
Remarques	Ménages très grands ; prêtent de l'argent et possèdent des terres de fermage	Ont en général acheté toutes leurs terres ; les enfants ont accès aux études supérieures				Type le moins représenté dans nos enquêtes	La relative faiblesse des surfaces agricoles par rapport à la taille des ménages permet à ces agriculteurs d'avoir du temps à consacrer à d'autres activités.			Type le plus représenté : plus de 50% des exploitations enquêtées

6 Les types d'exploitation produisant du riz pluvial

6.1 Type 1 : grande exploitation diversifiée

Le tableau 4 indique que le riz est la culture la plus rentable par rapport à la surface cultivée. Même avec des rendements faibles (1 t/ha), on obtient une marge brute autour de 500 kAr/ha. L'agro-forêt arrive loin derrière avec à peine 200 kAr/ha. Ce chiffre n'inclut pas la valeur de la partie autoconsommée de cette agro-forêt, par manque d'information. Les caféiers étaient de plus peu densément plantés, et beaucoup d'entre eux sont jeunes. Le rendement est ainsi très faible (125 kg/ha). Cet agriculteur portait cependant à cette caféière un soin particulier et rare dans la région, sarclant trois fois dans l'année en employant beaucoup de main d'œuvre extérieure journalière (60 H.j/ha) en plus de la main d'œuvre permanente (120 H.j/ha). On peut donc s'attendre dans les années à venir à une augmentation des rendements, qu'il serait intéressant d'aller recalculer.

Tableau 4 : Marge des systèmes de culture du type 1.

	Marge brute totale (kAr)	Marge Brute / ha	Part de la marge brute sur la marge brute d'exploitation (%)
Riz saison RIA (<i>Vatomandry</i>)	3557	593	43,6
Riz contre saison RIA (<i>Vary Hosy</i>)	4126	485	50,5
Riz total	7683	530	94,1
Agro-forêt (café principalement)	390	195	4,8
Manioc	78	78	1,0
Patate douce	15	38	0,2

6.2 Type 3a : Agriculteurs en situation d'autosuffisance alimentaire et monétarisés. Revenus d'origine majoritairement agricole.

Comme le type 1, mais dans une bien plus faible mesure, le riz est l'atelier le plus lucratif. Il génère une marge brute de 1540 kAr (tableau 5). L'agro-forêt assure une marge brute 900 kAr. Ce chiffre est à relativiser, car il inclut la valeur de toute la production autoconsommée, à hauteur de 450 kAr, donnée qui n'a pas pu être estimée pour l'exploitation de type 1. Contrairement au type 1, l'agro-forêt n'est pas basée sur le café, mais sur une multitude de spéculations, dont la plus importante est le litchi.

Tableau 5: Marge des systèmes de culture du type 3a

	Marge Brute totale (kAr)	Marge Brute / ha (kAr)	Part de la marge brute sur la marge brute d'exploitation (%)	Valorisation de la Journée de Travail familial (kAr/H.j)
Riz saison RIA (<i>Vatomandry</i>)	1040	612	41,6	9,2
Riz contre saison RIA (<i>Vary Hosy</i>)	498	498	19,9	15,1
Agro-forêt	912	793	36,5	16,8
Agro-forêt sans l'autoconsommation	450	391	18,0	8,3
Manioc	52	104	2,1	0,7

A part pour le manioc, qui demande un gros travail et qui rapporte peu, la valorisation de la journée de travail est élevée.

6.3 Type 4 : Agriculteurs en situation d'autosuffisance alimentaire mais faiblement monétarisés

Le chiffre d'affaire, la marge brute et le revenu net agricole sont tous compris entre 800 et 900 kAr, ce qui montre que cette exploitation de type 4 a très peu de charges opérationnelles et fixes. Cela est à relier à la faible monétarisation du ménage. Les 830 kAr du revenu agricole sont en grande majorité générés par le riz. L'agro-forêt est trop jeune pour produire et cet agriculteur récemment installé ne possède pas d'autres terres à cultiver. La marge par hectare du riz est élevée, 4390 kAr/ha, due au bon rendement (entre 4 et 5,5 t/ha selon la parcelle). Cependant, l'agriculteur passe un temps assez élevé dans ses rizières, avec notamment deux sarclages, ce qui donne une VJT assez faible (8 kAr/H.j).

Le riz, principale composante du revenu est entièrement consommé. Le ménage n'est pour l'instant constitué que du couple et d'un jeune enfant, donc les 10 ares de rizières irriguées produisent suffisamment pour assurer l'autosuffisance alimentaire. Mais le ménage ne peut faire face aux dépenses quotidiennes, et l'on constate un solde tout juste nul. Ce solde devrait augmenter lors des prochaines années, avec l'entrée en production de l'agro-forêt.

Sans surprise, l'activité principale est la culture du riz. Cependant, les surfaces étant petites cette activité ne remplit pas l'emploi du temps. Le chef de famille passe une journée par semaine à garder ses zébus et ceux de sa famille (père, frères). Les zébus sont utilisés pour le piétinage. Les activités hors exploitation n'apparaissent pas, étant sporadiques et irrégulières. Ce ménage semble avoir beaucoup de temps libre, qu'il pourrait probablement occuper aux activités hors exploitation.

6.4 Type 5a : Agriculteurs non autosuffisants mais monétarisés. Revenus d'origine majoritairement agricole.

Le tableau 6 montre que la valorisation de la journée de travail du riz est variable, étant donnée la disparité des rendements. La parcelle en métayage a une marge par hectare deux fois plus élevée que les parcelles propriétaire, car même si la moitié de la production est donnée, le rendement a été quatre fois plus élevé (4 t/ha) que sur les autres parcelles. L'agro-forêt valorise très bien la surface (marge brute de 4070 kAr/ha et VJT supérieure à celle du riz). Le maraîchage est clairement la spéculation la plus rentable, tant au niveau de la marge par hectare (7875 kAr/ha) que de la VJT (25 kAr/H.j). Cela peut s'expliquer par le fait que les brèdes se vendent à un bon prix, 400 Ar par pied, et qu'une petite parcelle de 8 ares comme c'est le cas ici contient un grand nombre de plantes. Le travail est cependant assez intense et quasi-quotidien (arrosage), donc la VJT n'est pas aussi importante que ne l'est la marge par hectare, même si elle reste élevée. La pêche n'apparaît curieusement pas ici comme valorisant bien le temps de travail.

Tableau 6 : Marge des systèmes de culture du type 5a

	Marge Brute totale (kAr)	Marge Brute/ha (kAr)	Part de la marge brute sur la marge brute d'exploitation + pêche(%)	Valorisation de la Journée de Travail familial (kAr/H.j)
Riz saison RIA (<i>Vatomandry</i>)	299	854	13,4	7,0
Riz saison RIA en métayage	162	1620	7,3	20,3
Riz contre saison RIA (<i>Vary Hosy</i>)	113	323	5,1	4,3
Agro-forêt	814	4070	36,5	26,3
Agro-forêt sans l'autoconsommation	214	1070	9,6	6,9

Maraîchage	630	7875	28,3	25,2
Patate douce	72	900	3,2	3
Pêche	104		4,7	4

6.5 Type 5b : Agriculteurs non autosuffisants mais monétarisés. Revenus d'origine majoritairement hors exploitation.

Le riz, avec son produit brut de 470 kAr est la principale composante de ce revenu (tableau 7). Le reste est composé de la patate douce et le manioc nouvellement cultivé viendra augmenter légèrement ce revenu l'an prochain. Tous ces produits sont entièrement autoconsommés et ne génèrent donc pas d'entrée d'argent dans le ménage. La pêche (260 kAr) et dans une moindre mesure le salariat agricole (35 kAr) sont les activités qui permettent au ménage d'avoir des liquidités et un solde positif.

Tableau 7 : Marge des systèmes de culture du type 5b

	Marge Brute totale (kAr)	Marge Brute / ha (kAr)	Part de la marge brute sur la marge brute d'exploitation + pêche (%)	Valorisation de la Journée de Travail familial (kAr/H.j)
Riz saison RIA (<i>Vatomandry</i>)	199	796	24,7	4,3
Riz saison RIA en métayage	75	375	9,3	2,5
Riz contre saison RIA (<i>Vary Hosy</i>)	199	796	24,7	4,7
Patate douce	72	720	8,9	5,1
Pêche	260		32,3	3,3

Les rendements de riz sont plutôt bas, 900 à 1000 kg/ha, mais l'absence de charges permet tout de même une marge brute par hectare satisfaisante, à part pour la parcelle en métayage dont la moitié de la production seulement bénéficie au ménage. Il n'y a pas d'activité qui valorise vraiment mieux le temps de travail, les VJT sont toutes entre 3 et 5 kAr/H.j, ce qui est faible.

6.6 Type 5c : Agriculteurs non autosuffisants mais monétarisés. Revenus d'origines diverses et équilibrées entre elles.

Le riz et les tubercules sont entièrement autoconsommés, et du riz est acheté à hauteur de 100 kAr (tableau 8). Le solde est nul, les dépenses familiales consommant tout l'argent généré par la pêche et la vente des agrumes.

Figure 8: Marge des systèmes de culture du type 5c.

	Marge Brute totale (kAr)	Marge Brute/ha (kAr)	Part de la marge brute sur la marge brute d'exploitation + pêche (%)	Valorisation de la Journée de Travail familial (kAr/H.j)
Riz saison RIA (<i>Vatomandry</i>)	199	1421	17,6	2,4
Riz contre saison RIA (<i>Vary Hosy</i>)	60	500	5,3	4,6
Agro-forêt (agrumes principalement)	334	334	29,6	19,6
Manioc	130	260	11,5	4,1
Patate douce	106	624	9,4	3,7
Maraîchage	10	500	0,9	2,0
Pêche	216		19,1	8,3

Les rendements du riz ont été très variables, d'où ces marges par hectare. La famille a fourni tout le travail. C'est pourquoi les VJT du riz sont faibles. La marge par hectare de l'agro-forêt est faible. Le riz de saison occupe presque une personne pendant quatre mois. Le gardiennage des zébus (en copropriété avec son père et ses deux frères) a un besoin en travail de près de deux jours par semaine (un jour sur quatre en réalité). La femme passe chaque matinée au marché, à vendre la production, et notamment le poisson chaque semaine, ainsi que pour faire ses courses. La pêche, à raison d'une demi-journée par semaine est à peine visible sur le calendrier de travail.

6.7 Type 6 : Agriculteurs faiblement monétarisés en insécurité alimentaire.

Le type 6 est sans conteste le type d'exploitation aux chiffres les plus faibles (tableau 9). Le revenu net agricole atteint à peine 300 kAr, et le revenu hors exploitation est à presque 200 kAr. Le revenu agricole est composé du riz, 225 kAr, du manioc, 45 kAr, et du café issu d'une très petite agro-forêt de 2 ares pour 25 kAr. Les deux premiers sont entièrement autoconsommés, tandis que le troisième constitue l'unique entrée d'argent d'origine agricole. D'habitude une parcelle de patate douce est cultivée en plus, mais cette année la femme était enceinte et n'a pas pu s'en occuper. Plus de la moitié du revenu hors exploitation est gagnée grâce à la mère du chef de famille qui vit avec le ménage : elle tresse des nattes et des paniers pour 130 kAr. Elle n'est cependant pas considérée comme main d'œuvre familiale, car elle ne participe pas aux travaux agricoles. Le solde est quasi nul (-3 kAr), la famille gérant au mieux les dépenses pour ne pas dépasser le revenu. Les dépenses sont donc réduites au strict minimum et la famille n'a aucune marge de manœuvre en cas de coup dur, d'autant qu'elle ne possède pas de zébus donc pas de capital animal.

Tableau 9 : Marge des systèmes de culture du type 6.

	Marge Brute totale (kAr)	Marge Brute/ha (kAr)	Part de la marge brute sur la marge brute d'exploitation + pêche (%)	Valorisation de la Journée de Travail familial (kAr/H.j)
Riz saison RIA (<i>Vatomandry</i>)	140	467	44,4	3,3
Riz contre saison RIA (<i>Vary Hosy</i>)	77	770	24,4	2,9
Agro-forêt (café uniquement)	24	1200	7,6	3,0
Manioc	44	440	14,0	1,0
Pêche	30		9,5	4,0

L'agro-forêt, constituée d'une trentaine de caféiers sur 2 ares, présente une bonne marge par hectare (1200 kAr/ha). Le riz, comme d'habitude, voit sa marge par hectare fluctuer selon les rendements qui sont ici assez faibles (de 700 kg/ha à 1,2 t/ha). La valorisation de la journée de travail est du même ordre pour toutes les cultures

7 Analyse économique comparative des exploitations agricoles : une très forte diversité

Comparaison des revenus des ménages agricoles.

La comparaison des revenus des exploitations modélisées reflète les choix stratégiques de chaque exploitant agricole (figure 0).

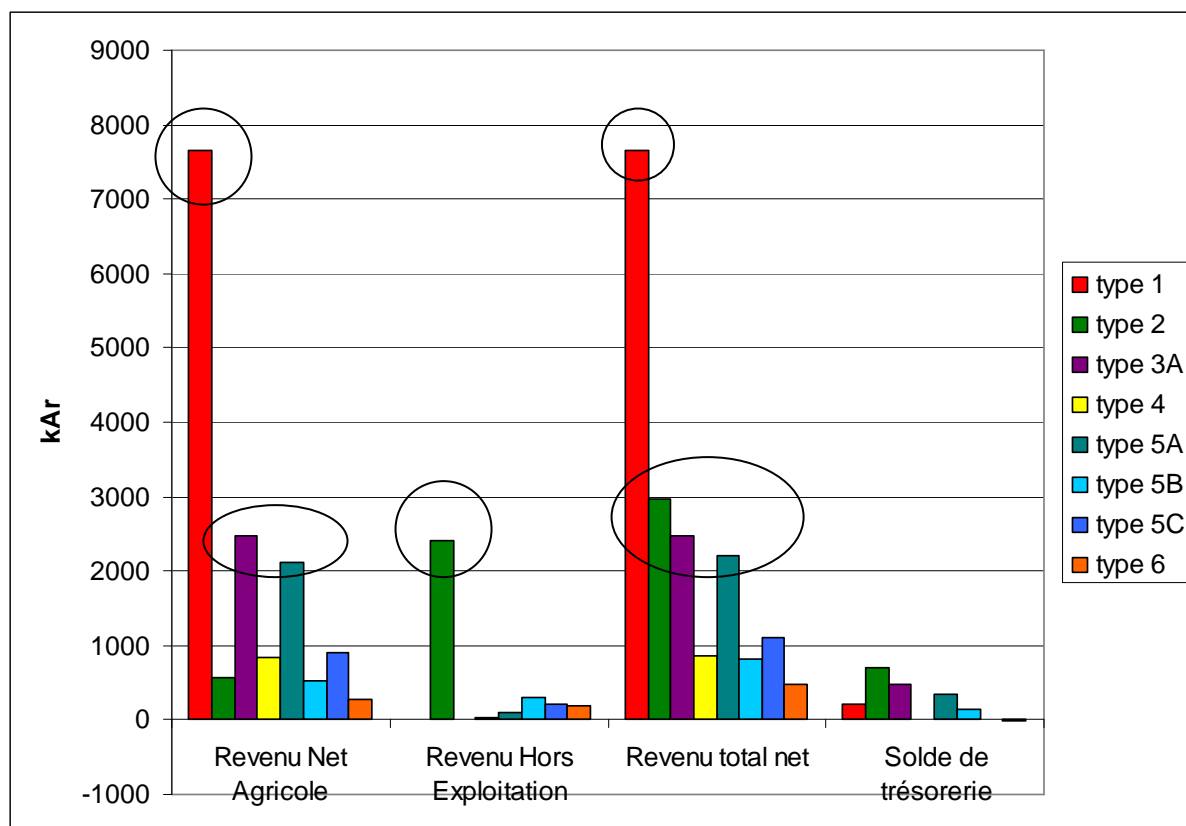


Figure 9 : Comparaison des revenus des ménages agricoles (exploitations modélisées)

Rappelons que le revenu net agricole est calculé avant autoconsommation et inclut donc la valeur de la production autoconsommée. Ce revenu calculé permet de comparer les exploitations entre elles et leur efficacité mais ne reflète pas le revenu réel monétaire, plus proche du solde de trésorerie dans ces exploitations où l'autoconsommation est importante.

Revenu net agricole calculé

On peut observer trois groupes distincts. Le type 1 émerge très nettement comme ayant le revenu agricole le plus élevé. Le deuxième groupe est constitué des exploitations de type 3a et 5a, qui sont monétarisées par l'agriculture. Dans le dernier groupe, on observe une légère dominance des type 5c et 4 pour qui l'agriculture tient une place importante, que ce soit pour générer un revenu financier ou pour assurer l'autosuffisance alimentaire. Le type 6 est quant à lui dernier.

Revenu hors exploitation réel

Là encore on peut distinguer trois groupes. Le type 2 constitue le premier groupe. Son revenu hors exploitation est très loin devant les autres, même s'il n'atteint pas les mêmes chiffres que le revenu agricole du type 1. Ensuite, il y a tous ceux qui ont une activité en dehors de leur ferme, soit les types 4, 5a, 5b, 5c, et 6, avec les types 5b puis 5c qui dominent ce groupe. Enfin viennent le type 1 et 3a qui travaillent exclusivement sur la ferme. On peut cependant imaginer rencontrer des types 1 et 3a avec une activité hors exploitation que l'on pourrait qualifier de « haut de gamme » comme une épicerie de village.

Revenu total (calculé avant autoconsommation)

Le type 1 est le premier de ce classement avec un revenu total plus de deux fois supérieur aux autres. On trouve ensuite les types 2, 3a et 5a avec un revenu compris entre 2000 et 3000 kAr. Différentes stratégies conduisent à cet ordre de revenu. On peut être surpris par le fait que le

type 4 ait un revenu proche de ceux des types 5b et 5c. Mais il ne faut pas oublier que ce revenu est entièrement autoconsommé, au contraire des deux autres, ce qui fait que le type 4 est effectivement faiblement monétarisé. Le type 6 est dernier.

Solde de trésorerie (réel)

Le solde de trésorerie ne paraît pas très révélateur, tant les dépenses familiales et els niveaux d'autoconsommation peuvent varier en fonction du niveau de vie. Cependant on observe que les ménages de type 4 et 6, non monétarisés, ont un solde nul (très légèrement négatif en réalité) et sont donc en difficulté financière. Pour les autres, les soldes sont globalement faibles, les dépenses semblent donc calées sur le revenu. On peut l'interpréter ainsi : les familles privilégient leur qualité de vie avant tout, et dépensent l'argent gagné afin d'améliorer leur quotidien, elles ne pensent pas particulièrement à épargner pour l'avenir ou pour investir dans l'exploitation.

Le revenu par actif familial ne change pas vraiment la hiérarchie puisque la plupart des exploitations a deux actifs familiaux permanents, à l'exception des deux premiers types qui n'ont pas de réel actif agricole.

Impact des systèmes SCV sur le revenu

Les enquêtes ont montré plusieurs cas de systèmes de culture SCV, adoptés depuis plus ou moins longtemps. La typologie n'a pas inclus ce critère, cependant il est intéressant d'observer un certain lien entre les SCV et la typologie. Les systèmes SCV sont principalement basés sur la manioc et non sur le riz pluvial. Le demande sur le rie pluvial est faible.

Les exploitations du type 1 ne semblent pas intéressées par les systèmes SCV. Le riz est l'objet de la concentration de ces agriculteurs, et la double culture qui est en général pratiquée ne permet pas de culture de contre-saison autre que le riz sur les rizières. Ces exploitants peuvent cependant être intéressés par l'amélioration de leur caféière, dont les rendements sont bas. La bonne production de café est de plus un critère social fort, signe de richesse et d'exploitation agricole bien gérée.

Parmi les exploitations du type 2, un grand nombre est impliqué dans les organisations paysannes, et est intéressé par les nouveautés techniques en général. Certains ont déjà partiellement adopté les systèmes SCV. Leur principale source de revenu étant non agricole, ils sont donc enclins à tester des nouveautés

Les exploitations du type 3, en particulier a et c, sont autosuffisants. Ils ont une surface en *tanety* en général assez importante, dont parfois des terres de piètre qualité laissées en jachère, et peuvent donc tout à fait essayer de nouvelles cultures comme le *brachiaria* ou le *stylosanthes*. Ils restent avec les types 2 les agriculteurs les plus sujets à l'adoption éventuelle des systèmes de culture sous couverture végétale.

Les exploitations du type 4 sont plus intéressées par les techniques de SRA et SRI, puisque leur exploitation est centrée autour de leurs rizières mais leur production couvre presque leur autosuffisance.

Les exploitations de type 5 et 6 ne sont pas autosuffisantes en riz et développent des stratégies off-farm. Les type 5 ont des surfaces suffisantes et sont donc potentiellement intéressés par les systèmes SCV. Les exploitations de type 6 ont peu de terres disponibles et privilégie le off-farm. Ils sont donc assez peu susceptibles de consacrer du temps et de l'énergie à des systèmes qui sont longs à mettre en place. Ils sont cependant intéressés par la valorisation des terres non cultivées à certains moments de l'année, comme c'est le cas de certaines rizières cultivées sur une seule saison. Une contre-saison de légumineuse peut par exemple leur convenir, si cette culture est adaptée aux conditions de la rizière.

Conclusion

Les stratégies paysannes sont liées aux contraintes et aux opportunités qui pèsent sur les exploitations. Ainsi, les paysans du type 1 possèdent beaucoup de parcelles, ce qui leur permet d'être autosuffisants et monétarisés, tout en s'affranchissant des activités hors exploitation. Ceux du type 2 ont bénéficié d'une éducation et/ou d'une formation et leur revenu provient principalement d'une activité hors exploitation régulière : instituteur, retraite militaire... Certains agriculteurs possèdent suffisamment de terres pour nourrir toute leur famille toute l'année par autosuffisance. Parmi ceux-là, certains parviennent à vendre du surplus de production ou à pratiquer des activités hors exploitation suffisamment pour dégager un produit brut total d'au moins 60 kAr par an et par personne du ménage. Ils composent le type 3 : les agriculteurs autosuffisants et monétarisés. Les agriculteurs qui sont juste autosuffisants et n'atteignent pas ce niveau de revenu forment le type 4. Enfin, et le plus souvent, les ménages ne sont pas autosuffisants et ont besoin d'acheter de la nourriture pour compléter leur production. Ceux qui sont monétarisés de la même façon que le type 3 sont les agriculteurs du type 5. Les paysans du type 6 n'y parviennent pas, et sont dans une situation difficile.

Le riz reste la principale activité source de revenu calculé importante mais surtout principalement autoconsommée. La part du riz pluvial (Tavy, traditionnel ou en SCV) y est très faible et non connue car une part des RIA sont en fait des RIA sèches cultivées en mode pluvial

Bibliographie

AUBERT, S., FOUILLERON, B., 2006. – *CAFE, LITCHI ET STRATEGIES PAYSANNES. Identification de produits porteurs pour les agriculteurs du district de Vohipeno. Analyse diagnostic des filières café vert Robusta et litchi frais. Madagascar*. Mémoire de stage CNEARC, AVSF, 144 p. + annexes.

AGRONOMES ET VETERINAIRES SANS FRONTIERES, 2008. – *Rapport de campagne C1-C2 – Année agricole 2007/2008*. 15 p.

BEAUJARD, Ph., 1995. – *La violence dans les sociétés du sud-est de Madagascar*. Cahiers d'études africaines, volume 35, numéro 138, pp. 563 – 598.

BLANC-PAMARD, C., RUF, F., 1992. – *La transition caféière*. CIRAD-SAR, 248 p.

CAZALAS, O., 2007. – *Approche territoriale des mécanismes de diffusion de l'innovation : le cas du semis direct dans le district de Vohipeno (Madagascar)*. Rapport de stage Université Pierre Mendès France (Grenoble II Sciences Sociales), 90 p.

CHABIERSKI, S., ROSSARD, J., 2001. – *Diagnostic agraire de petits périmètres irrigués à Farafangana, dans le Sud-est de Madagascar*, Mémoire Esat 1 CNEARC, 99 p.

CORDELLIER, S., DIDOT, B., 2005. – *L'Etat du monde en 2006 : annuaire économique et géographique mondial (26^{ème} édition)*. Paris, éditions La Découverte, pp 191-197.

DURAND, C., NAVE, S., 2007. – *Les paysans de l'Alaotra, entre rizières et tanety, étude des dynamiques agraires et des stratégies paysannes dans un contexte de pression foncière*. Mémoire de stage Esat 1, IRC SupAgro, ENESAD, ISA, CIRAD, 121 p. + annexes.

FAUROUX, E., RANAIVOSON, S., SAMISOA, RAZAFINDRAKOTO, E., 2005. – *Les structures micro-locales du pouvoir et leur impact sur les projets de développement : l'exemple du programme de réhabilitation*

des Petits Périmètres Irrigués en pays Antemoro et en pays Zafisoro et Antefasy. AFD, BRL Madagascar, Centre National de Recherche sur l'Environnement, Institut de recherche pour le Développement.

HUSSON, O., CHARPENTIER, O., RAZANAMPARANY, C., MOUSSA, N., MICHELLON, R., NAUDIN, K., RAZAFINTSALAMA, H., RAKOTOARINIVO, C., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY, L., 2008. – *Manuel pratique du semis direct à Madagascar. Volume III. Chapitre 3. § 4.1 : Brachiaria sp . B. ruziziensis, B. brizantha, B. decumbens, B. humidicola.* GSDM, TAFA, CIRAD, 20 p.

HUSSON, O., CHARPENTIER, O., RAZANAMPARANY, C., MOUSSA, N., MICHELLON, R., NAUDIN, K., RAZAFINTSALAMA, H., RAKOTOARINIVO, C., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY, L., 2008. – *Manuel pratique du semis direct à Madagascar. Volume III. Chapitre 3. § 2.1 : Stylosanthes guianensis.* GSDM, TAFA, CIRAD, 13 p.

HUSSON, O., CHARPENTIER, O., RAZANAMPARANY, C., MOUSSA, N., RAZAFINTSALAMA, H., MICHELLON, R., NAUDIN, K., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY, L., 2006. – *Manuel pratique du semis direct à Madagascar, Vol. 2, chap. 5, Les systèmes à proposer en priorité dans les différents milieux de Madagascar.* GSDM, TAFA, CIRAD, 178 p.

JOUBE et al, 1997. – cours Cnearc.

LE BARS, M., ALLAYA, M., LE GRUSSE, Ph. – *Olympe Manuel d'utilisation.* Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, 120 p.

LENTIER, D., MARTIN, X., 2004. – *Les périodes de soudure, déterminants de la sécurité alimentaire des ménages agricoles ? Le cas de la zone rurale de Manakara, Sud-est de Madagascar.* Mémoire Inter Aide/Cnearc (Esat 1)/Enita de Clermont-ferrand, 82 p.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE (MAEP), 2003. – *Monographie de la région de Manakara.* Unité de politique pour le développement rural, 111 p. + annexes.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE (MAEP), site Internet consulté en mars 2009 : www.maep.gov.mg

ORGANISATION INTERNATIONALE DU CAFÉ (OIC), site Internet consulté en juillet 2009 : www.ico.org

ONG TAFA, 2008. – *Les sites d'expérimentation de TAFA dans le Sud-Est.* Tableaux de synthèse des itinéraires techniques recommandés et de leurs résultats lors des campagnes 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008.

PROGRAMME ALIMENTAIRE MONDIAL (PAM) MADAGASCAR, 2007. – *Evaluation rapide de la sécurité alimentaire, régions de Diana, Sofia, Atsimo Atsinanana, Vatovavy Fitovinany.* En collaboration avec BNGRC et SIRSA, 72 p.

PENOT E., 2007. – *Mise en place du réseau de fermes de références avec les opérateurs du projet. Synthèse et actualisation.*

PENOT, E., DEHEUVELS, 2007. – *Simulation et modélisation du fonctionnement de l'exploitation agricole avec Olympe.*

Région Atsimo Atsinanana, 2006. – *Politique environnementale régionale. Prescriptions environnementales et plan d'actions,* 83 p.

Projet BVPI SE/HP, 2007. – *Présentation du projet.* 13 p.

RAKOTONDRAINIBE, J. O., VIDAL-MBARGA, H., 2007. – *Analyse thématique des données collectées auprès des ménages.* Campagne d'enquêtes 2006 – Observatoire rural de Manakara.

RASOANAIVO, S., RANDRIANARISOA, J. D., BEAUVAL, V., 2006. – *Évaluation du projet d'irrigation et développement rural dans l'arrière-pays de Manakara (Madagascar).* Étude ou évaluation réalisée avec l'appui du F3E (Fonds pour la promotion des études préalables, études transversales, évaluations) pour Interaide. 45p.

RAUNET, M., SEGUY, L., FOVET RABOTS, C., 1999. – *Semis direct sur couverture végétale permanente du sol : de la technique au concept*. Gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture. Actes de l'atelier international, Antsirabe, Madagascar, 23-28 mars 1998, Anae, Cirad, Fafala, Fifamanor, Fofifa, Tafa. Montpellier, France, Cirad, collection Colloques, 658 p.

RAZAFINDRAKOTO, A., RAKOTONARISOA, V., 2007. – *Enquête communautaire de l'observatoire rural de Farafangana*. Réseau d'observatoires ruraux, Agro Action Allemande, Système d'Information Rurale et de Sécurité Alimentaire.

RESEAU D'OBSERVATOIRES RURAUX, 2006. – *Fiche signalétique de l'observatoire de Manakara et Fiche signalétique de l'observatoire de Farafangana*.

RUF, F., 1989. – *Rizières, caféiers, zébus, deuxième partie : Propositions pour un recentrage des programmes et des actions*. 28 p.

SARRASIN, B., 2003. – *Madagascar, un secteur minier en émergence, entre l'environnement et le développement*. Afrique Contemporaine. p127-144.

SEGUY, L., 2004. – *Rapport de mission à Madagascar (du 19 mars au 10 avril 2004)*. 97 p.